RICHARD RATHBUN.

ECHINODERMA OF THE INDIAN MUSEUM, PART VIII

ECHINOIDEA (I)

AN ACCOUNT

OF THE

ECHINOIDEA

BY

RENÉ KŒHLER

PROFESSOR OF ZOOLOGY IN THE UNIVERSITY OF LYON

Smithsonian Institution
National Museum

CALCUTTA

PRINTED BY ORDER OF THE TRUSTEES OF THE INDIAN MUSEUM

March 1914

PRICE TWENTY RUPEES

The Echinoderma of the Indian Museum.

PART I. — The Deep-Sea Ophiuroidea collected by the R.I.M.S. "Investigator." By R. KOEHLER. Rs. 10.

PART II. — The Shallow-Water Ophiuroidea collected by the R.I.M.S. "Investigator." By R. KOEHLER. Rs. 4. (Illustrations.)

PART III. — The Deep-Sea Holothurioidea collected by the R.I.M.S. "Investigator." By R. KOEHLER and C. VANEY. Rs. 16.

PART IV. — The Littoral Holothurioidea collected by the R.I.M.S. "Investigator." By R. KOEHLER and C. VANEY. Rs. 2.

PART V. — The Deep-Sea Asteroidea collected by the R.I.M.S. "Investigator." By R. KOEHLER. Rs. 12.

PART VI. — The Shallow-Water Asteroidea collected by the R.I.M.S. "Investigator." By R. KOEHLER. Rs. 20.

PART VII. — The Crinoids of the Indian Ocean. By A. H. CLARK. Rs. 20.

ECHINODERMA OF THE INDIAN MUSEUM, PART VIII

ECHINOIDEA (I)

AN ACCOUNT

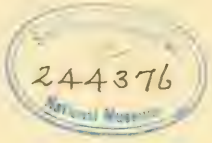
OF THE

ECHINOIDEA

BY

RENÉ KŒHLER

PROFESSOR OF ZOOLOGY IN THE UNIVERSITY OF LYON



CALCUTTA

PRINTED BY ORDER OF THE TRUSTEES OF THE INDIAN MUSEUM

March 1914

ÉCHINIDES

DU

MUSÉE INDIEN

À CALCUTTA

PAR

RENÉ KŒHLER

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A L'UNIVERSITÉ DE LYON

I. Spatangidés

CALCUTTA

Mars 1914

ÉCHINIDES

DU

MUSÉE INDIEN À CALCUTTA

I. Spatangidés

Le travail que je publie aujourd'hui renferme la description d'une partie des Échinides appartenant au Musée Indien. La collection qui m'a été remise, et qui renferme surtout des espèces provenant des campagnes de l'*INVESTIGATOR*, est trop considérable pour qu'il soit possible d'en rendre compte dans un seul volume, et j'ai cru bon d'en diviser l'étude en trois parties qui feront l'objet d'autant de publications séparées. La première, celle qui paraît aujourd'hui, renferme les Échinides Irréguliers appartenant au groupe des Spatangidés; une deuxième sera consacrée aux autres Irréguliers (Clypeastridés et Cassidulidés); enfin les Réguliers feront l'objet de la dernière partie.

Parmi les échantillons que j'ai reçus, quelques-uns, d'ailleurs peu nombreux, ont déjà été décrits et figurés par MM. Alcock, Anderson ou Wood-Mason : tel est le cas, par exemple, des *Homolampas glauca*, *Lovenia gregalis* et *Brissopsis Oldhami*. J'en compléterai la description, parfois un peu sommaire : ainsi celle de l'*Homolampas glauca*, appuyée il est vrai de deux dessins, tient en quatre lignes ; la *Brissopsis Oldhami* a été décrite d'après un individu très jeune. D'autres exemplaires portaient un nom spécifique qui leur avait été appliqué par le Dr Anderson sans qu'aucune description ait jamais été publiée : j'ai ainsi trouvé des Échinides étiquetés *Paleopneustes Hemingi*, *Eupatagus rubens*, *Hemiaster vanus*, *Pericosmus macronesius*, *Schizaster angulatus* et *Schizaster Investigatoris*. J'ai conservé ces dénominations spécifiques, bien qu'elles ne représentent que des " nomina nuda " ; d'ailleurs la plupart de ces formes doivent être rangées dans des genres différents de ceux où les avait placées Anderson. La première de ces espèces a été figurée par Alcock en 1902 sous le nom de *Paleopneustes Hemingi* Anderson : l'application du nom d'Anderson n'est évidemment pas justifiée car cet auteur n'a jamais publié la moindre diagnose de cette espèce, mais puisqu'elle a été

citée par Alcock avec ce nom d'auteur, je conserverai ce dernier dans ma description pour éviter toute équivoque.

D'autres spécimens enfin étaient rapportés à des espèces déjà connues : ainsi plusieurs bocaux étaient étiquetés *Lovenia elongata*, *Lovenia subcarinata*, *Lovenia gregalis*, *Metalia maculosa*, *Maretia alta*, *Faorina chinensis*, etc., déterminations que j'ai vérifiées et trouvé exactes, tandis que les noms appliqués à d'autres exemplaires, tels que *Paleotropus Loveni*, *Schizaster gibberulus*, *Schizaster japonicus*, *Brissopsis luzonica*, etc., étaient évidemment incorrects et s'appliquaient à des espèces nouvelles.

Deux bocaux portaient le nom de *Platybrissus Raemeri*, mais ils ne renfermaient que des débris absolument indéterminables ; l'un des exemplaires cependant avait dû arriver en assez bon état dans les mains d'Anderson et ce naturaliste en avait fait faire quelques dessins qui m'ont été communiqués, mais l'exemplaire a dû subir ensuite des chocs qui l'ont écrasé et rendu tout à fait méconnaissable : je n'ai pas cru devoir en tenir compte.

J'établirai donc ainsi qu'il suit la liste des Échinides Irréguliers appartenant au groupe des Spatangidés que j'étudierai dans ce mémoire : ils sont au nombre de trente et un en tout, dont dix-sept espèces sont nouvelles.

MÉRIDOSTERNIENS.

Pourtalesia Alcocki [1].

AMPHISTERNIENS.

Aceste Annandalei.
Paleostoma mirabile (Leske).
Paleotropus ovatus.
Homolampas glauca Wood-Mason et Alcock.
Archeopneustes Hemingi (Anderson).
Linopneustes spectabilis (Meijere).
Eurypneustes denudatus.
Eurypneustes rubens.
Meijerea humilis (Meijere).
Gymnopatagus Sewelli.
Maretia planulata (Gray).
Pseudomaretia alta (Agassiz).
Lovenia elongata (Gray).
Lovenia subcarinata (Gray).
Lovenia gregalis Alcock.
Lovenia triforis.

[1] Les espèces imprimées en caractères gras sont nouvelles.

Metalia maculosa (Gmelin).
Faorina chinensis Gray.
Pericosmus macronesius.
Hemiaster Hickmani.
Hemiaster vanus.
Periaster Kempi.
Paraster compactus.
Prymnaster angulatus.
Prymnaster Investigatoris.
Brisaster indicus.
Brissopsis luzonica (Gray).
Brissopsis parallela.
Brissopsis Oldhami Alcock.
Brissopsis bengalensis.

Je n'ai pas cru devoir me limiter strictement à l'étude de ces espèces, et, ayant eu la possibilité de leur comparer diverses formes voisines dont je possédais moi-même des exemplaires ou qui m'ont été fort aimablement communiquées par des collègues, j'indiquerai, lorsque l'occasion s'en présentera, les particularités que j'ai relevées dans des espèces peu connues. Quelques-unes même des formes ainsi examinées en vue de comparaisons se sont montrées nouvelles : c'est ce qui est arrivé dans les genres *Aceste*, *Aeropsis* et *Brissopsis*. Je rendrai compte également des observations que j'ai pu faire sur certaines espèces encore insuffisamment connues, que l'on rapportait autrefois au genre *Schizaster*, et qui sont caractérisées par la présence de quatre orifices génitaux : on sait que Mortensen les a rangées dans le genre *Paraster*.

Je crois préférable de remettre à plus tard l'examen de questions générales se rapportant soit à la géographie zoologique, soit à la classification, et qui seront étudiées plus utilement lorsque j'aurai terminé l'étude des Échinides du Musée Indien.

Je suis heureux d'adresser ici mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont aidé dans mon travail en me communiquant des échantillons, souvent fort rares, dont j'avais besoin pour des comparaisons. Mes excellents amis, le Dr Mortensen et le Prof. L. Joubin, m'ont, à différentes reprises, prêté des exemplaires du Musée de Copenhague ou du Jardin des Plantes. M. le Prof. Max Weber m'a remis divers échantillons du « Siboga », recueillis par lui dans l'Archipel de la Sonde. M. R. Brown, enfin, m'a communiqué un *Paraster gibberulus* qu'il a rapporté de Mozambique. Je prie ces Messieurs de recevoir l'assurance de ma plus vive gratitude pour leur extrême amabilité.

Pourtalesia Alcocki, nov. sp.

(Pl. I, fig. 1 à 14; Pl. XVI, fig. 1 à 15)

Station 299. — 23°43' Lat. N.; 58°51'30" Long. E. 1299 brasses. — Quatre échantillons et des débris provenant de deux ou trois autres spécimens. N^{os} 1647-49

Les exemplaires ne sont pas en très bon état et dans aucun d'eux le test n'est intact; il y manque des portions plus ou moins étendues, surtout sur la face ventrale, et, dans le plus grand individu même, cette face manque complètement ainsi qu'une partie des côtés. D'autre part, les piquants sont presque tous arrachés, et ils ne sont assez bien conservés que sur la face dorsale de l'individu représenté Pl. I, fig. 1.

L'espèce recueillie par l'*INVESTIGATOR* appartient à la section des *Pourtalesia* s. str. de Mortensen, dans laquelle les ambulacres biviaux sont discontinus et les plaques dorsales de l'interradius 5 bisériées, tandis qu'il n'existe qu'un pore unique sur les plaques I a1 et V b1. La structure du test la rapproche de la *P. Jeffreysi* et surtout de la *P. Wandeli*, mais la forme du corps est différente : par son extrémité postérieure qui est relevée et précédée d'une forte encoche périproctale, elle rappelle la *P. laguncula*.

Voici les principales dimensions que je relève sur les quatre exemplaires recueillis que je désigne respectivement par les lettres A à D.

	ÉCHANTILLONS			
	A	B	C	D
	m/m	m/m	m/m	m/m
Longueur	45,5	42	37	40
Largeur maxima	19-20 environ	18 environ	17	17
Hauteur maxima	19 environ	17 environ	16,5	17
Largeur de l'extrémité antérieure du test	14	13	14,5	11,5
Distance entre le fond de l'invagination antérieure et le bord antérieur du test	10	7	7	7
Largeur de l'invagination sur le bord antérieur du test	4,5	5	3,5	2,5
Largeur de l'extrémité postérieure	8	7	5,2	6
Largeur du périprocte	5	4	3,6	4

Je décrirai l'espèce surtout d'après les échantillons A, B et C.

Le test est allongé et relativement étroit (Pl. I, fig. 1 à 6). Vu par la face dorsale (Pl. I, fig. 1, 2, 5 et 6), le corps offre un bord antérieur transversal et à peu près droit, qui se relie aux côtés par des angles arrondis un peu supérieurs à 90°. A partir de cette extrémité antérieure, la largeur augmente légèrement jusque vers le milieu de la longueur du corps ou un peu en avant, puis le test se rétrécit rapidement et régulièrement jusqu'au niveau du bord antérieur du périprocte où il atteint son minimum de largeur; il s'élargit ensuite très légèrement sur la région postérieure qui se présente, comme d'habitude, en forme de trompe. Examinée de profil, l'extrémité antérieure du test est tronquée verticalement, surtout dans sa partie supérieure, mais dans la partie inférieure elle se dirige un peu obliquement en arrière (fig. 8). La partie antérieure de la face dorsale du test est régulièrement convexe sur le premier quart environ de la longueur du corps et elle conserve cette forme simplement convexe jusqu'au point de réunion des ambulacres postérieurs I et V. A partir de ce point, le test se relève sur la ligne médiane en une crête qui devient de plus en plus saillante et qui s'étend jusqu'au périprocte (fig. 2, 5, 6 et 8); cette crête correspond à la ligne de séparation des plaques de l'interradius postérieur qui sont exactement et très régulièrement réunies en paires successives. Le bord supérieur du test passe à l'extrémité antérieure par un angle très arrondi et obtus puis il s'élève légèrement jusqu'au premier tiers environ de la longueur du corps, où il atteint son maximum de hauteur; de là, le profil s'abaisse progressivement suivant une courbe régulière jusqu'au delà du périprocte, en formant ainsi, au-dessus du bord antérieur et supérieur de celui-ci, un angle ou bec très marqué quoique arrondi, et dont la saillie est bien plus accusée que chez les *P. Jeffreysi* et *Wandeli*, et même que chez la *P. miranda* (fig. 8). La dépression très profonde qui fait suite à ce bec, se relève progressivement pour rejoindre la partie postérieure, en forme de trompe proéminente un peu élargie à l'extrémité.

La face ventrale n'est pas tout à fait plane sur la ligne médiane (fig. 8) : celle-ci offre, à peu près à égale distance entre le fond de l'échancrure antérieure et le commencement du sternum, une légère voussure qui est moins accusée que chez la *P. Jeffreysi*, et en arrière de laquelle se montre une petite dépression; puis le contour devient de nouveau convexe, en même temps que la ligne médiane ventrale se relève en une carène très accusée, qui s'étend le long de la ligne médiane de la plaque sternale 5 b2 et sur les deux tiers de la longueur de la suture des deux plaques suivantes 5 a2 et 5 b3, jusqu'à l'angle inférieur de l'extrémité postérieure, où elle est coupée par le fasciole (Pl. I, fig. 3). L'invagination antérieure me paraît un peu moins ouverte que chez la *P. Wandeli* et son fond est très arrondi.

La région postérieure du test, en forme de trompe, est bien développée; elle est légèrement élargie et relevée en arrière du périprocte. Vue de profil, elle offre un bord supérieur droit et dirigé obliquement en haut et en arrière, qui se relie par un

angle assez net au bord postérieur du corps ; celui-ci est très convexe et largement arrondi et il passe à la face ventrale en suivant une courbe très régulière (fig. 8). La face postérieure de la trompe offre, vue de face, un contour nettement polygonal (fig. 11 et 12) : elle est constituée par deux aires superposées ayant à peu près la même hauteur l'une que l'autre, et qui se réunissent suivant un angle très ouvert ; l'aire supérieure est trapézoïdale avec le bord supérieur plus étroit, tandis que l'aire inférieure est triangulaire.

L'appareil apical est extrêmement rapproché de l'extrémité antérieure et il est situé sur l'angle arrondi qui relie cette extrémité à la face dorsale. Sa structure est intéressante parce que les plaques génitales sont beaucoup plus distinctes que d'habitude, et leurs limites restent assez nettes sur presque tout leur contour ; il y a d'ailleurs de légères variations suivant les échantillons. Les orifices génitaux sont grands, ovalaires, dirigés obliquement en avant et en dehors dans chaque paire, les antérieurs plus rapprochés que les postérieurs. Sur le test non dénudé, on reconnait une petite papille au niveau de chacun d'eux.

Dans l'échantillon B (Pl. I, fig. 14), les deux plaques génitales antérieures situées sur le prolongement de la série antérieure de leur interradius respectif, sont rectangulaires et de même forme : leur bord proximal seul est indistinct. Ces deux plaques se réunissent en effet au madréporite qui occupe le milieu de l'appareil apical et forme une petite aire losangique offrant quelques perforations ; il est, en revanche, nettement séparé des deux plaques génitales postérieures. En avant, les deux plaques génitales antérieures sont séparées par l'extrémité de l'ambulacre III dont les dernières plaques, très petites, forment un coin qui pénètre entre elles ; l'orifice génital occupe une bonne partie de la surface de la plaque et ne laisse en dehors de lui qu'une bordure assez étroite. Les deux plaques génitales postérieures correspondent au contraire respectivement aux deux ambulacres II et IV sur le prolongement desquels elles se trouvent. Elles sont séparées en avant sur les deux tiers environ de leur longueur par le madréporite qui pénètre entre elles comme un coin ; dans leur région postérieure, où elles se trouvent plus rapprochées, ces deux plaques ne sont pas séparées par une ligne de démarcation bien distincte : il semble qu'il y ait une partie commune portant deux ou trois petits tubercules, mais il est possible cependant que cette partie appartienne tout entière à la plaque droite, car je crois distinguer un sillon partant de l'angle postérieur du madréporite et se dirigeant obliquement vers la gauche, de manière à limiter la plaque génitale postérieure gauche qui serait, dès lors, notablement plus petite que la droite ; mais je ne puis rien affirmer à ce sujet. Sur tout le reste de leur pourtour, les limites des deux plaques génitales postérieures sont parfaitement distinctes ; leurs orifices se prolongent en s'élargissant jusqu'à leur bord antérieur, laissant derrière eux un espace assez large.

Dans l'exemplaire A (fig. 13), l'appareil apical est un peu plus petit et plus

étroit que dans l'exemplaire B et sa constitution est un peu différente. Les contours des plaques restent toujours assez distincts et les deux plaques génitales antérieures sont séparées sur presque toute leur longueur par les plaques proximales de l'ambulacre III. La plaque antérieure gauche est grande et allongée, presque rectangulaire, avec les deux grands bords à peu près parallèles : elle s'étend dans la direction de la série *a* de l'interradius 3 ; l'orifice génital, rapproché du madréporite, est assez étroit et très allongé, sans toutefois atteindre le bord antérieur de la plaque et il n'occupe qu'une certaine portion de la surface de cette dernière. La plaque droite antérieure est au contraire beaucoup plus petite, à peu près aussi large que longue, et elle est presque tout entière occupée par l'orifice génital qui est plus large et moins allongé. En arrière de ces deux plaques, se trouve le madréporite qui se prolonge quelque peu entre elles et qui leur est d'ailleurs soudé. Ce madréporite est beaucoup plus petit que dans l'exemplaire B ; il empiète sur la plaque génitale postérieure droite et touche l'orifice de cette dernière ; ses pores sont très peu nombreux et au nombre de six seulement. En arrière du madréporite, les deux plaques postérieures sont contiguës sur la moitié de leur longueur : leurs contours sont alors bien nets. La plaque gauche continue la série *b* de l'interradius 3 : elle est hexagonale, un peu plus longue que large et son orifice, situé vers son milieu, s'allonge obliquement en avant. La plaque droite continue la série *a* de l'interradius 2 : elle est hexagonale mais avec un angle rentrant occupé par le madréporite.

Nous retrouverons aussi quelques différences dans la disposition des plaques de la face dorsale chez ces deux individus.

Les régions ambulacraires et interambulacraires de l'exemplaire A rappellent beaucoup ce qui existe chez la *P. Jeffreysi* et surtout chez la *P. Wandeli*. La photographie reproduite Pl. I, fig. 4, représente la face ventrale de l'exemplaire C, le seul chez lequel, malgré une lacune, les plaques de cette face se montrent d'une manière nette et à peu près complète : on peut constater que ces plaques sont disposées comme chez la *P. Wandeli* (voir Mortensen 07, Pl. V, fig. 6) ; ce sont celles de l'interradius 5 qui offrent les dispositions les plus caractéristiques. Le labre est invisible extérieurement et les plaques I a1 et V b1 ont à peu près la même forme, cette dernière étant cependant un peu plus large ; toutes deux sont très allongées et se rétrécissent beaucoup dans leur région péristomienne, où chacune offre un petit pore ambulacraire ; en dehors de ces pores, je ne puis reconnaître avec certitude que deux autres pores de chaque côté. En arrière, les plaques 1 b2 et 4 b2 sont contiguës environ sur le tiers antérieur de leur longueur, et elles sont séparées en arrière par la plaque 1 a2 qui s'avance entre elles comme un coin : cette dernière plaque est allongée et triangulaire, plus longue que chez la *P. Wandeli*. La grande plaque médiane impaire qui, d'après Loven, représenterait les plaques b 2 et a 2 de l'interradius 5, et que Mortensen a montré n'être qu'une

plaque simple 5 b2, sépare en avant, comme chez les deux espèces citées plus haut, les deux plaques ambulacraires I a2 et V b2 : elle est très allongée et relativement étroite, deux fois et demie plus longue que large, et sa longueur égale presque le quart de la longueur totale du test. Simplement convexe dans son tiers antérieur, cette plaque se relève très rapidement en une crête médiane très accusée, dont la coupe représente un angle aigu, et qui constitue une proéminence ventrale assez marquée. Cette plaque, couverte de gros tubercules primaires serrés, forme un plastron ventral complété par les deux plaques suivantes, qui, d'après les observations de Mortensen, doivent être nommées respectivement 5 b3 et 5 a2. La carène ventrale se continue le long de leur suture médiane jusqu'au point où elles sont coupées par le fasciole anal. Au delà de ce point, les plaques se relèvent obliquement vers la face dorsale en formant un angle obtus : elles contribuent à former la région postérieure proboscidiforme et elles en limitent surtout la partie ventrale.

Cette partie postérieure, qui se développe largement en arrière de l'échancrure périproctale et s'épaissit à son extrémité terminale, est en grande partie formée par les plaques de l'interradius 5. Sa face postérieure, comme je l'ai dit plus haut, est pentagonale (fig. 11 et 12), avec un côté supérieur droit et horizontal, deux bords latéraux très légèrement divergents et deux bords inférieurs obliques en avant, avec un angle ventral aigu qui répond à l'extrémité de la carène ventrale. Ce pentagone n'est pas tout à fait régulier : le bord dorsal est en effet un peu plus grand que les autres, les angles dorso-latéraux sont obtus tandis que l'angle ventral est aigu. La partie inférieure de cette face pentagonale est formée par les plaques b3 et a2 de l'interradius 5, la plaque a2 restant en arrière de b3. Les plaques a3 et b4 de la paire suivante forment la partie moyenne de la trompe, et le bord supérieur de la plaque b4 ne dépasse que fort peu celui de la plaque a3. Les plaques a4 et b5 forment l'angle supérieur et presque droit de la trompe et elles passent à la face dorsale du test où elles sont traversées par la branche supérieure du fasciole; leurs bords antérieurs respectifs atteignent à peu près le même niveau : cependant la plaque a4, contrairement à ce qu'on observe sur les précédentes, prend une légère avance, tandis que dans la paire suivante a5 et b6, cette dernière dépasse quelque peu l'autre. Ces deux dernières plaques sont courtes, plus larges que longues, et elles n'atteignent pas le péricycte. Le pourtour de ce dernier est limité par les deux paires a6—b7 et a7—b8, qui occupent le fond de l'échancrure périproctale, et le bord supérieur du périprocte est limité par une petite portion de la paire a8—b9 : cette portion des plaques a8—b9, qui occupe l'échancrure périproctale du côté dorsal, est légèrement oblique en avant et elle est couverte de tubercules secondaires très serrés, mais la partie la plus étendue de ces deux plaques se développe surtout en avant de l'échancrure et contribue à former la partie terminale de la carène dorsale; leurs bords antérieurs

arrivent exactement au même niveau. A partir de ce point, les plaques dorsales de l'interradius 5 se succèdent par paires très régulières et elles se réunissent à leurs congénères suivant un angle qui, dans la partie postérieure du test, est très aigu quoique légèrement arrondi et qui devient rapidement de plus en plus obtus (Pl. I, fig. 6). En même temps, les plaques successives deviennent moins larges, ce qui fait qu'au lieu d'être plus larges que longues, comme elles l'étaient dans la région postérieure, elles deviennent plus longues que larges à mesure qu'on s'avance vers le pôle apical. La région qui correspond à la carène dorsale est formée par la succession des plaques a8—b9 à a16—b17, et le maximum de hauteur du test est atteint au niveau de la paire a14—b15. Dans l'échantillon B, les deux plaques a16—b17 sont encore à peu près égales bien que la plaque de la série *a* soit un peu plus courte et plus étroite que dans *b*. La carène disparaît sur ces plaques et toute la partie de la face dorsale qui se trouve en avant est simplement convexe.

Si nous continuons l'étude des plaques dorsales sur l'exemplaire B, nous constaterons (fig. 6 et surtout fig. 14), en avant de la paire de plaques légèrement inégales a16—b17, la présence d'une autre paire de plaques a17—b18, cette fois très inégales, la plaque *b* étant beaucoup plus courte que *a*. En avant de cette paire, la série régulière des plaques de l'interradius 5 est rompue par l'intercalation des deux interradius postérieurs pairs 1 et 4, et leur disposition me paraît répondre exactement à celle que Loven a représentée chez la *P. Jeffreysi* (**83**, Pl. I, fig. 1). En avant de la dernière plaque de chaque série 4 b et 1 a, on reconnaît d'abord deux petites plaques disposées obliquement l'une par rapport à l'autre, l'antérieure un peu plus grande, et qui correspondent sans doute à une paire a18—b19, cette dernière un peu plus grande que a18; enfin, immédiatement en arrière de l'appareil apical, existent deux grosses plaques inégales, la gauche plus petite que la droite qui est très grande, et toutes deux en contact avec les plaques génitales postérieures. Ces plaques représentent sans doute une dernière paire a19—b20 de l'interradius 5. L'inégalité de ces deux plaques est plus marquée chez la *P. Jeffreysi* où elles sont séparées de la paire précédente a18—b19, la dernière de 1 b étant contiguë par un bord d'ailleurs extrêmement court à la dernière plaque de 4 a ; ici ces deux dernières plaques (1 b et 4 a) restent assez écartées l'une de l'autre par suite de l'intercalation des plaques a18—b19 de l'interradius 5, et b19 est largement contiguë à la grande plaque b20.

Une autre interprétation de la composition du test au voisinage du pôle apical est possible si l'on compare les dispositions que je viens de décrire à celles que l'on connaît chez la *P. laguncula*. On pourrait, en effet, admettre que la plaque de gauche a19, qui est contiguë à la plaque génitale postérieure gauche termine à elle seule l'interradius 5 et reste impaire, tandis que la plaque de droite, plus grande, que j'ai appelée b20, représenterait la dernière plaque de l'interradius 1 b. Je crois cependant que la première interprétation est plus correcte.

Dans l'exemplaire A, qui atteint une longueur un peu plus grande que le précédent (45,5 mm.), la disposition des plaques de l'interradius postérieur 5 est un peu différente (fig. 5 et 13). Les plaques qui, à partir de la neuvième de chaque série, se disposent de part et d'autre de la carène médiane, diminuent progressivement de largeur jusqu'à la paire a17—b18 inclusivement sur laquelle s'arrête la carène : ces deux plaques sont beaucoup plus petites que les précédentes ; sans avoir exactement la même forme l'une et l'autre, elles ont cependant toutes deux même longueur et même largeur. Les deux grandes plaques qui leur font suite, c'est-à-dire les dernières des séries 1 a et 4 b, sont adossées sur presque toute leur longueur sur la ligne médiane dorsale, et, en avant d'elles, se trouvent deux petites plaques placées obliquement l'une par rapport à l'autre, inégales et disposées comme dans l'échantillon B : ces deux petites plaques représentent évidemment a18—b19, et c'est cette dernière qui est la plus grande. Enfin, entre cette paire et les plaques génitales postérieures, il n'y a que deux grandes plaques, l'une à droite plus petite qui est la dernière de la série 1 b et dont les rapports sont les mêmes que pour la plaque correspondante de l'exemplaire B, et l'autre à gauche beaucoup plus grande qui termine la série 4 a. Si cette manière de voir est correcte, les plaques a 19 et b 20 de l'interradius 5 manqueraient dans l'exemplaire A. Il est possible d'ailleurs qu'elles se soient fusionnées avec les deux grandes plaques voisines de 4 a et 1 b.

Les différences que je viens d'indiquer entre les deux exemplaires A et B n'ont rien d'étonnant, car on sait que Loven et Mortensen ont signalé des variations dans la disposition des plaques chez diverses espèces de *Pourtalesia*.

Les tubercules primaires sont peu nombreux sur la face ventrale du test, dans les zones ambulacraires et sur les interradius 1 et 4 (fig. 3 et 4) ; ils apparaissent brusquement sur le plastron ventral, constitué, comme nous savons, par la plaque 5 b2 et la plus grande partie des deux plaques suivantes, jusqu'à la branche ventrale du fasciole anal : ils y sont très gros et très serrés. Ils reparaissent de nouveau, mais plus petits et peu nombreux, en arrière du fasciole et se continuent sur les côtés de la trompe postérieure. Vers l'extrémité antérieure, et de part et d'autre de l'invagination péristomienne, les tubercules primaires, très développés, forment des rangées longitudinales bien régulières, qui sont particulièrement marquées sur les séries II b et IV a jusque vers le milieu de la hauteur du test, chaque plaque portant une rangée médiane de quatre à cinq grands tubercules. Des rangées analogues, mais un peu moins développées, se montrent sur les premières plaques interradiales des séries 2 a et 3 b ; enfin on en retrouve encore quelques-uns sur les premières plaques II a et IV b où ils conservent leurs grandes dimensions, mais sans se disposer en rangées régulières. Sur les autres plaques, ces tubercules sont très irrégulièrement distribués, au nombre de deux à quatre par plaque. Les tubercules primaires de la face dorsale restent peu nombreux et

irrégulièrement disséminés, sauf sur les grandes plaques de l'interradius 5 qui forment la carène dorsale où ils se montrent plus abondants, mais toujours disposés sans ordre. Ils sont au contraire plus rares sur les plaques ambulacraires voisines, c'est-à-dire sur les séries I a et V b ; ils ne s'y montrent d'ailleurs que vers le bord externe des plaques : il en résulte, de chaque côté de la carène, la formation d'une bande presque complètement dépourvue de tubercules primaires (fig. 5 et 6).

Les tubercules miliaires sont peu serrés.

Ainsi que je le disais plus haut, les piquants sont presque tous arrachés et ceux qui restent sont à peu près tous cassés. Un seul exemplaire a conservé intacts la plupart des piquants dorsaux et l'on peut constater, par la photographie que je reproduis ici (Pl. I, fig. 1), que les grands piquants primaires de la face dorsale peuvent devenir très longs. Ces piquants, très fins et pointus, sont un peu recourbés et ils sont surtout dirigés en arrière ; ils rappellent ceux de la *P. Wandeli*, mais ils me paraissent cependant rester toujours un peu plus courts que dans cette dernière espèce. Les piquants du plastron ventral, ainsi que les grands piquants des autres parties du corps, sont tous arrachés ou brisés près de la base. Les piquants primaires présentent à leur surface des denticulations très fines, coniques et pointues, très espacées sur les plus grands et devenant plus nombreuses et plus rapprochées sur les petits.

Les piquants de l'invagination antérieure sont plus courts et assez épais, plus ou moins élargis à l'extrémité ; ils sont parfois recourbés et présentent alors des formes diverses. Ils sont fréquemment munis de denticulations peu nombreuses et espacées, qui ne se montrent que sur l'un des bords seulement. Ces piquants ressemblent à ceux que Mortensen a figurés chez la *P. Wandeli* (**07**, Pl. IX, fig. 20 et 34). Je reproduis ici quelques photographies des formes les plus caractéristiques (Pl. XVI, fig. 7 à 10 et 15).

Au contraire, dans l'encoche périproctale, les piquants restent cylindriques, plus fins, et leur extrémité arrondie est peu ou pas élargie ; ils sont aussi quelquefois un peu recourbés. Ils sont munis de dents très rapprochées, coniques, pointues, plus nombreuses sur l'un des côtés qui est le côté concave quand le piquant est recourbé : ces dents conservent les mêmes dimensions jusqu'à l'extrémité (fig. 1 et 6).

Les plus petits piquants offrent des caractères voisins de ceux qui ont été décrits et figurés chez les *P. Jeffreysi*, *Wandeli* et *laguncula* ; ils ressemblent surtout au piquant miliaire que Meijere a représenté chez cette dernière espèce (**04**, Pl. XXI, fig. 421), mais l'élargissement terminal est moins brusque. Ces piquants sont le plus souvent droits et les denticulations n'apparaissent guère qu'à partir du point où le piquant commence à s'élargir ; elles se développent de plus en plus à mesure qu'on s'approche de l'extrémité, en même temps qu'elles

s'anastomosent (fig. 2 et 3). Dans l'invagination antérieure, la partie terminale de ces petits piquants s'élargit souvent d'une manière plus brusque, et elle fait alors un angle plus ou moins marqué avec le reste du piquant ; les denticulations ne se montrent guère que sur le côté convexe (fig. 5). Enfin il existe des piquants simplement cylindriques, un peu recourbés vers leur tiers terminal (fig. 11) et identiques au piquant miliaire représenté par Mortensen chez la *P.* (*Helgocystis*) *carinata* (07, pl. XI, fig. 38).

Les clavules des fascioles sont en général arrachées et presque toutes celles qui restent sont cassées vers l'extrémité. Ces clavules ressemblent, comme d'habitude, aux piquants miliaires, mais elles sont plus petites, plus minces et d'une structure plus simple ; leur extrémité élargie ne renferme qu'un petit nombre de bâtonnets calcaires et les dents latérales sont peu développées (fig. 4).

Les pédicelles de l'ambulacre antérieur et des ambulacres latéraux ne m'ont pas montré de spicules dans leurs parois.

Je n'ai pas rencontré beaucoup de pédicellaires, sans doute parce que la plupart des exemplaires ont le test plus ou moins dépouillé. J'ai trouvé des pédicellaires tridactyles, toujours de très petite taille, et deux formes de rostrés, mais je n'ai pas vu de pédicellaires ophicéphales.

Les pédicellaires tridactyles rappellent plutôt les trifoliés qu'on rencontre habituellement chez les Spatangidés : ils ressemblent à ceux que Mortensen a décrits et figurés chez les *P. Jeffreysi* (07, p. 61, Pl. XI, fig. 8) et *hispida* (p. 79, Pl. XI, fig. 31). La longueur des valves ne dépasse pas 0,07 mm. : celles-ci offrent dans leur ensemble la forme d'un triangle qui se rétrécit assez peu depuis la base jusqu'au sommet (fig. 13). La région basilaire est plus courte que le limbe ; celui-ci est garni sur ses bords de denticulations assez fines qui apparaissent vers le milieu de sa hauteur et se continuent jusqu'à l'extrémité : ces denticulations sont régulières et de même taille, sauf les deux ou trois premières qui sont un peu plus petites. Les perforations du limbe s'étendent plus près des bords que chez la *P. Jeffreysi*.

Les pédicellaires rostrés les plus nombreux ont des valves assez minces, et leur forme rappelle celle que Mortensen a représentée chez la *P. Jeffreysi* (07, Pl. XI, fig. 10), mais le limbe est relativement un peu plus court que chez cette dernière espèce (fig. 14). Le bord terminal convexe porte une rangée d'une dizaine de dents assez fortes, coniques et recourbées. La partie basilaire est triangulaire et sa hauteur est à peu près égale à celle du limbe. La longueur des valves est de 0,4 mm. en moyenne. La tige calcaire du pédoncule s'articule directement avec la tête qui est recouverte d'une enveloppe membraneuse chargée d'un pigment brun foncé.

D'autres pédicellaires rostrés, d'ailleurs très rares et dont je n'ai pu obtenir en préparation que quelques valves incomplètes, se distinguent des précédents par une tête très grosse, large et relativement courte, et les valves se font remarquer

par l'élargissement considérable de la partie basilaire, à laquelle fait suite un limbe très réduit (fig. 12). Elles rappellent celles que Mortensen a représentées chez la *P.* (*Helgocystis*) *carinata* (07, Pl. XI, fig. 39), et Döderlein chez le *Spatangus capensis* (06, Pl. XLVIII, fig. 4b), mais le limbe est encore plus court et plus élargi à l'extrémité. La partie basilaire, remarquablement élargie, est presque deux fois plus large que longue, ses côtés sont fortement arrondis et ils forment ensemble une demi-circonférence, tandis que le bord postérieur est simplement convexe ; les bords peuvent offrir quelques rudiments de dents, d'ailleurs très basses et peu marquées. Le limbe est beaucoup plus court que la partie basilaire : il est très étroit à son origine, puis il s'élargit rapidement et se termine par un bord fortement convexe, armé d'une rangée très régulière de huit à neuf dents égales, très fortes, épaisses et coniques ; il est fortement recourbé et ses bords sont très épais ; ses perforations sont petites et peu nombreuses, tandis qu'elles sont plus grosses et plus serrées dans la partie basilaire. Les valves ont à peu près la même longueur que dans la forme précédente, et elles sont également recouvertes par un tissu pigmenté. Je n'ai pas observé de termes de passage entre ces deux formes.

La coloration générale des exemplaires dans l'alcool est d'un violet rosé, plus clair sur les faces latérales, plus foncé vers l'extrémité antérieure, sur l'échancrure postérieure, sur la carène dorsale ainsi que sur le plastron ventral.

Rapports et Différences. — La *P. Alcocki* se rapporte, ainsi que je l'ai dit plus haut, à la section des *Pourtalesia* s. str., telle que Mortensen l'a définie (07, p. 82) et elle est voisine des *P. Jeffreysi* et *Wandeli*. Elle se rapproche surtout de cette dernière par la forme générale du test et par les longs piquants, légèrement recourbés et dirigés en arrière, que porte la face dorsale ; mais elle s'en distingue par la saillie du plastron sternal, par la profondeur de l'échancrure périproctale qui s'enfonce obliquement en avant et par la trompe postérieure qui se relève du côté dorsal. Les plaques de l'interradius postérieur atteignent un chiffre élevé sur la face dorsale, enfin, et ce caractère est important à noter, l'appareil apical ne présente pas cette soudure à peu près complète des plaques génitales qu'on observe d'habitude dans le genre *Pourtalesia*. Il existe également une forme de pédicellaires rostrés à tête courte et ramassée qui paraît spéciale à notre espèce.

Anderson a signalé (99, p. 10) une *Pourtalesia* provenant des Iles Andaman (Station 228, profondeur 640 brasses) et qui ne serait représentée que par des fragments de deux ou trois tests : je ne les ai pas trouvés dans la collection qui m'a été remise.

Je suis heureux de dédier cette espèce à M. le Lt Col. Alcock qui a dirigé les dragages de l'*INVESTIGATOR* pendant plusieurs années et avec lequel j'ai eu les relations les plus cordiales lorsqu'il était Superintendant du Musée Indien.

Aceste Annandalei, nov. sp.

(Pl. I, fig. 15 à 17; Pl. II, fig. 1 à 16; Pl. XVI, fig. 16 à 34; Pl. XVII, fig. 1 à 5)

Station 312. — 16°56'15" Lat. N.; 92°33' Long. E. 1343 brasses. — Un échantillon N° $\frac{1788.}{7}$

Station 313. — 15°21' Lat. N.; 92°48'45" Long. E. 1500 brasses. — Neuf échantillons. N^{os} $\frac{1789\text{-}92}{7}$ et $\frac{1801\text{-}05.}{7}$

6°18' Lat. N.; 90°40' Long. E. 1520 brasses. — Un échantillon en mauvais état.

Les exemplaires sont presque tous de taille relativement grande: dans l'un d'eux la longueur du test arrive à 35 mm., et chez la plupart des autres cette longueur atteint ou dépasse 30 mm.; deux individus seulement sont plus petits.

Voici les principales dimensions que je relève sur un certain nombre de ces échantillons :

	ÉCHANTILLONS							
	A	B	C	D	E	F	G	H
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
Longueur du test	35	31	32	32	32	30	25	19
Largeur	25	24	24	24	24	24	19	14,5
Hauteur maxima	17,3	15	15	15	15,5	14,5	12,5	11
Distance entre le milieu des orifices génitaux et l'extrémité antérieure du test	28	24	25	25	26	23	21	15
Distance entre le milieu des orifices génitaux et l'extrémité postérieure du test	7	7	7	7	6	7	4	4
Longueur du sillon ambulacraire dorsal jusqu'au fond de l'échancrure antérieure	27	23	25	23	23	21	18	13
Largeur maxima du sillon dorsal	10	10	11,5	10,5	11	10	9,5	7,5
Profondeur de l'échancrure antérieure	5	4	5	5	5	4,5	3	2,5
Longueur du fasciole	30	25	25,5	27	27	25	22	13,5
Largeur du fasciole	18	20	20	19	19,5	18	16	13
Péristome (largeur)	3	3	?	3	3	2,5	2,2	2
Périprocte (hauteur et largeur)	5×3,2	5×3,2	5×3,6	5,5×5	5×4,8	4,5×4	3,2×3,9	3×2,5

Je décrirai l'espèce surtout d'après les échantillons A, B et C.

Le test est allongé, et, comme on peut le voir par le tableau ci-dessus, le rapport entre la longueur et la largeur varie quelque peu suivant les exemplaires.

Lorsqu'on l'observe par la face dorsale (Pl. II, fig. 1 à 3, 5 et 6, 9, 11 et 12), le contour du test s'élargit d'abord très rapidement sur le tiers environ de la longueur du corps, et ensuite la largeur s'accroît à peine, de telle sorte que le maximum de largeur se trouve vers le milieu de la longueur ou un peu en arrière; au delà, le test se rétrécit rapidement et il se termine par un bord largement arrondi. La face dorsale présente en son milieu, et sur les deux tiers de sa longueur environ, l'énorme dépression bien connue et caractéristique que forme l'ambulacre antérieur dans le genre *Aceste*, et qui paraît plus développée ici que chez l'*A. bellidifera*. Cette dépression offre, dans son ensemble, la forme d'un ovale allongé, pointu en arrière, tronqué en avant, avec des bords obliques (fig. 1 à 3, 5-6 et 11-12). L'échancrure déterminée en avant est profonde, avec des faces verticales, et elle paraît plus profonde quand on l'observe du côté dorsal que du côté ventral, car son fond est occupé par le péristome qui est limité en avant par le bord épaissi et convexe du labre. Vu de côté, le test se montre très aminci en avant, plus mince que chez l'*A. bellidifera*, et il se termine par un angle arrondi (fig. 15 et 16). La face dorsale s'élève lentement et régulièrement, et son profil forme une ligne à peu près droite jusque vers l'extrémité du sillon dorsal, c'est-à-dire sur plus des deux tiers de la longueur du corps; de là, elle s'infléchit obliquement vers le bas suivant un angle très obtus, tantôt assez accusé et tantôt arrondi, puis elle rejoint l'extrémité postérieure. Celle-ci présente d'abord une partie supérieure qui est ordinairement à peu près verticale, mais parfois un peu oblique en arrière, et qui se trouve au-dessus du périprocte ; elle est suivie, en dessous, par une partie oblique en avant, deux fois plus longue que la précédente, et dont la moitié supérieure est occupée par le périprocte. Cette dernière partie se réunit à la face ventrale par une courbe très arrondie et non saillante qui correspond au bord postérieur du plastron ventral; de part et d'autre de la ligne médiane, on observe, à ce niveau, une proéminence assez large, quoique basse, qui marque l'extrémité des avenues ambulacraires ventrales.

Vue de profil, la face ventrale suit d'abord une courbe régulière et convexe, qui s'aplatit ensuite (fig. 16); la hauteur du test augmente progressivement sur les trois quarts environ de la longueur du corps jusqu'à un point qui, dans les grands exemplaires, se trouve à 4 ou 5 mm. en avant du bord postérieur du plastron ventral. C'est en ce point, qui correspond à l'endroit le plus élevé de la face dorsale, que le test atteint sa hauteur maxima. La lèvre inférieure ne forme qu'une saillie insignifiante sur le profil de la face ventrale. Le labre, que cette lèvre termine en avant, offre une surface très convexe et il se prolonge en avant de la paroi postérieure de l'échancrure antérieure, de telle sorte que le péristome, limité en arrière par le bord inférieur de cette échancrure, a une position horizontale ou très légèrement oblique en avant. La courbe que présente la face ventrale du test de l'*A. Annandalei* est donc bien différente de celle

qu'Agassiz a représentée chez l'*A. bellidifera,* comme on peut s'en convaincre en comparant le dessin de cet auteur (81, Pl. XXXIII a, fig. 3) aux photographies que je reproduis ici (Pl. II, fig. 7, 15 et 16).

L'appareil apical est situé sur une petite plage horizontale entre l'extrémité postérieure du sillon dorsal et l'angle postérieur du fasciole péripétale, mais il est très rapproché de l'extrémité de ce sillon. Dans l'échantillon B (pl. I, fig. 16, et pl. II, fig. 11), les deux plaques génitales, élargies transversalement, ont des contours extérieurs très nets, mais elles sont soudées sur la ligne médiane. Les orifices génitaux, dont le diamètre atteint 0,7 mm., sont très rapprochés l'un de l'autre et écartés seulement de 0,3 mm., tandis que la distance qui les sépare du bord externe de la plaque est égale ou à peine un peu inférieure à leur diamètre. En arrière des deux orifices se trouve une région triangulaire ou piriforme et qui s'étend jusqu'à l'extrémité des plaques ocellaires postérieures ; cette région, ainsi que l'espace étroit qui sépare les deux orifices génitaux, est occupée par de gros pores aquifères. Ceux-ci se continuent en avant sur une plage plus élargie, limitée par les plaques ocellaires II, III et IV et qui est évidemment formée par la fusion des plaques génitales antérieures.

La plaque ocellaire antérieure est grande, pentagonale, allongée dans le sens antéro-postérieur, et rétrécie dans sa région proximale qui est limitée par un côté plus étroit que les autres ; en avant, elle est limitée par deux côtés qui se réunissent suivant un angle obtus et tronqué du sommet duquel l'orifice est rapproché. Les plaques II et IV sont plus petites, triangulaires, avec l'orifice placé à peu près à égale distance entre le sommet et la base. Les plaques postérieures sont courtes, très élargies transversalement, deux fois et demie plus larges que longues, avec un bord proximal large et convexe, un bord distal plus court et concave ; l'orifice se trouve situé vers leur milieu.

Dans l'échantillon C (Pl. I, fig. 17, et Pl. II, fig. 12), les dispositions fondamentales restent les mêmes, mais les pores aquifères sont moins développés et moins nombreux, et la plage qui les porte est moins élargie en avant et en arrière des orifices génitaux que dans l'exemplaire précédent.

Le sillon que forme l'ambulacre antérieur à la face dorsale du test, est remarquablement grand et développé, et, à en juger d'après les dessins publiés par Agassiz, il est plus large que chez l'*A. bellidifera,* surtout dans sa moitié antérieure. Ce sillon commence à 2 mm. environ en avant des orifices génitaux, par un angle aigu dont le sommet correspond à la plaque ocellaire III ; il devient rapidement très profond et très large et atteint son maximum de largeur vers le milieu de la longueur du corps, puis il se rétrécit progressivement en avant, et ses bords se continuent avec ceux de l'échancrure antérieure vers le point où ils rencontrent le fasciole, ou un peu en arrière de ce point. Les parois latérales du sillon sont obliques, mais son plancher reste horizontal sur les trois quarts de sa longueur

environ, tandis qu'il se relève vers son extrémité postérieure. Les deux zones porifères sont disposées parallèlement l'une à l'autre sur la partie horizontale, où elles sont séparées par un espace supérieur à 4 mm., puis elles se rapprochent l'une de l'autre au voisinage de l'appareil apical vers lequel elles convergent. Les pores sont toujours géminés, mais les plaques les plus voisines de cet appareil, au nombre de cinq paires, sont extrêmement réduites, très courtes, et l'on ne remarque autour de leurs pores aucune différenciation péripodiale. Les paires suivantes sont au contraire très développées et chaque paire est entourée par une saillie ovalaire dont le bord postérieur est particulièrement accentué ; les pores internes sont étroits et allongés, dirigés obliquement en avant, tandis que les pores externes sont arrondis. Ces gros péripodes sont très serrés et contigus, sauf les deux ou trois derniers qui s'écartent progressivement l'un de l'autre. On peut observer ces péripodes jusqu'à une petite distance en arrière de l'échancrure antérieure : ainsi sur l'exemplaire C (Pl. II, fig. 12), la deuxième plaque qui se trouve en arrière du fasciole porte encore un gros péripode, la plaque suivante, qui précède immédiatement le fasciole, ne porte plus que deux pores rudimentaires, et ceux-ci sont tout à fait indistincts sur la plaque coupée par le fasciole. Ces paires de gros pores qui portent des pédicelles à rosette s'étendent donc, de chaque côté du sillon dorsal, beaucoup plus en avant que chez l'*A. bellidifera*, comme on peut s'en rendre compte en comparant les dessins d'Agassiz (Pl. XXXIII a, fig. 1 et 7) aux photographies que je donne ici (Pl. II, fig. 1 à 3 5 et 6, 11 et 12). Les paires de pores sont aussi plus nombreuses : j'en compte en tout dix-neuf paires dans l'individu C, tandis que d'après les dessins d'Agassiz il n'y en aurait que onze paires en tout chez l'*A. bellidifera*.

Vers l'extrémité antérieure du test, les bords du sillon dorsal se rapprochent et forment une profonde échancrure limitée par deux faces verticales parallèles ; dans son tiers postérieur, cette échancrure offre un plancher qui prend d'abord une direction très oblique vers la face ventrale, mais qui se relève et devient horizontal dans sa partie terminale où se trouve le péristome. L'échancrure antérieure est limitée, sur son bord postérieur et dorsal, par un côté concave, et elle mesure 7 mm. environ de longueur quand on regarde le corps par le côté dorsal, tandis qu'elle n'en mesure que 4 sur le côté ventral. Les faces latérales sont séparées l'une de l'autre par un intervalle de 4 mm. environ.

Les côtés obliques du sillon dorsal ne portent que des tubercules miliaires peu nombreux. Le fond du sillon, dans la zone interporifère, présente des tubercules primaires de moyenne dimension, assez nombreux mais irrégulièrement disposés, et qui se montrent surtout au voisinage de chaque zone porifère, tandis que la région médiane ne porte que des tubercules secondaires et miliaires d'ailleurs très serrés. Dans la partie antérieure du sillon, ces tubercules primaires deviennent plus nombreux et s'étendent alors jusqu'à la ligne médiane. Ils se continuent au delà

du fasciole dans l'échancrure antérieure, aussi bien sur le plancher que sur les côtés de cette dernière. De chaque côté du sillon, la face dorsale est uniformément couverte, sur toute son étendue, de tubercules primaires qui, en dehors du fasciole, sont plus serrés dans les régions antérieure et postérieure du test que dans la partie moyenne ; ceux-ci sont d'ailleurs un peu plus gros dans la région antérieure que dans la région postérieure, mais ils deviennent toujours plus petits à mesure qu'on se rapproche du fasciole (fig. 11 et 12). En dedans du fasciole, les tubercules sont d'abord très fins, et ils deviennent plus forts à mesure qu'on se rapproche du sillon dorsal. Sur les faces latérales du test, les tubercules sont un peu plus petits que sur l'extrémité antérieure ; ils ne sont pas très serrés et sont souvent disposés en séries horizontales plus ou moins apparentes (fig. 16). Sur la face ventrale, ils s'écartent légèrement les uns des autres et ils deviennent plus petits à mesure qu'on se rapproche des avenues ambulacraires postérieures ; ils sont petits et serrés dans la région postérieure et plus gros vers l'extrémité antérieure (fig. 10).

Les avenues ambulacraires postérieures ventrales sont très étroites (fig. 10) ; leurs plaques ne portent qu'un petit nombre de tubercules secondaires plus nombreux dans les séries Ib et Va, où ils se continuent avec les tubercules primaires des interradius voisins. Ces avenues comprennent chacune cinq paires de plaques. La cinquième plaque des rangées internes, c'est-à-dire Ia5 et Vb5 s'allonge vers la ligne interradiale médiane pour combler un angle épisternal qui est dû surtout à l'élargissement de la plaque préanale 4. Cette cinquième plaque ambulacraire participe quelque peu à la formation de la proéminence que j'ai signalée plus haut et qui se trouve à chaque angle postérieur du plastron ventral, mais celle-ci est surtout constituée aux dépens de la plaque préanale. Les plaques ambulacraires suivantes sont uniformément couvertes de tubercules primaires identiques à ceux des plaques interradiales voisines.

Le plastron sternal a la forme d'un triangle très allongé ; la base est étroite et ses deux angles postérieurs sont marqués par les proéminences qui se trouvent à l'extrémité des avenues ambulacraires (fig. 10). La largeur de cette base est un peu supérieure à 10 mm., tandis que la hauteur du plastron est de 23 mm. Le labre est élargi et épaissi sur son côté antérieur pour former la lèvre inférieure ; immédiatement en arrière de ce rebord, il se rétrécit fortement, puis va en s'élargissant très lentement jusqu'à son côté postérieur. Il est un peu plus large que chez l'*A. bellidifera* et ses bords latéraux rectilignes sont légèrement divergents ; il atteint à peu près les deux tiers de la longueur de la première plaque ambulacraire voisine et ne porte que quelques petits tubercules sur son bord antérieur épaissi. Ainsi que je l'ai dit plus haut, le labre suit la courbe générale de la face ventrale du test : il est donc assez fortement convexe aussi bien d'arrière en avant que d'un côté à l'autre. Les deux plaques sternales qui lui font suite sont très allongées ; elles sont, comme d'habitude, couvertes de

tubercules primaires disposés en séries obliques divergentes, dans lesquelles la taille augmente progressivement en partant de l'angle postérieur et interne. Les deux plaques épisternales, couvertes de tubercules très serrés identiques aux précédents, sont assez courtes et subégales : la plaque de la série *a* est cependant un peu plus longue que sa congénère. Les deux plaques suivantes, ou préanales, sont très développées, et la plaque de la série *b* est un peu plus large que l'autre, tandis qu'en revanche sa congénère est plus allongée, et elle est contiguë au périprocte sur près du tiers de la demi-circonférence de celui-ci, tandis que la première ne touche le périprocte que par un bord très étroit. Chaque plaque préanale étant beaucoup plus large que la précédente, il en résulte la formation d'un angle aigu dans lequel pénètre la plaque ambulacraire correspondante. Les plaques de la paire suivante 5-5 sont subégales, bien que la plaque *b* soit un peu plus large et que son bord postérieur soit reporté un peu moins loin en arrière que celui de la plaque *a*. Le bord supérieur du périprocte est complété par les plaques 6-6. Les préanales sont couvertes, dans leur région interne, de tubercules primaires petits et espacés, qui deviennent, dans leur région externe et antérieure, beaucoup plus gros et plus serrés, et ils se continuent avec quelques tubercules analogues développés sur la région postérieure des plaques ambulacraires I a5 et V b5 ; ils recouvrent avec ceux-ci les proéminences postérieures que je rappelais plus haut. Les plaques 5-5 et les suivantes sont uniformément couvertes de tubercules primaires, de taille moyenne, identiques à ceux qu'on trouve à l'extrémité postérieure du corps.

On voit, par ce que je viens de dire, que la disposition des plaques qui font suite aux deux sternales dans l'interradius 5 est bien différente de celle que Loven a décrite et figurée chez l'*A. bellidifera,* et qu'elle est beaucoup plus régulière (voir Loven, 83, Pl. XX, fig. 234).

Le péristome, placé comme chez l'*A. bellidifera* à la partie inférieure de l'échancrure antérieure, est situé dans un plan dirigé obliquement vers le bas. Sa largeur est égale à celle de l'échancrure dans laquelle il se trouve compris, soit environ 4 mm., et elle est un peu supérieure à sa longueur ; les plaques qui le recouvrent sont extrêmement minces et très petites.

Le périprocte (Pl. II, fig. 13), est, en règle générale, ovalaire et allongé verticalement ; il arrive cependant que la hauteur dépasse à peine la largeur, et dans le petit exemplaire G, qui mesure 25 mm. de longueur, il est même un peu plus large que haut ; il est situé sur la partie oblique de la face postérieure, immédiatement en dessous de la portion verticale de cette région. Il offre une rangée marginale de plaques assez grandes, surtout vers les deux bords inférieur et supérieur ; en dedans vient une rangée de plaques beaucoup plus petites, puis d'autres extrêmement réduites et irrégulières. L'anus est situé vers le milieu.

Le fasciole a, dans son ensemble, la forme d'un losange avec un angle

antérieur tronqué; ses bords sont à peu près droits ou à peine sinueux; l'angle postérieur, plus petit qu'un angle droit, est en général assez aigu, bien qu'il soit parfois un peu arrondi à la pointe (Pl. II, fig. 1 à 3, 5 et 6, 11 et 12). Il rappelle plutôt la forme représentée par Agassiz en 1881 sur la Pl. XXXIII a, fig. 1, que celle de la Pl. XXXII, fig. 8. L'épaisseur de la bande qui le forme reste constante sur les quatre côtés du losange; elle est un peu supérieure à 1 mm. et ne diminue légèrement que sur la partie qui coupe l'échancrure antérieure. Le fasciole aborde cette échancrure vers le milieu de l'espace compris entre son fond et l'extrémité antérieure du test, mais au moment où il descend sur les parois verticales de l'échancrure, il s'incurve brusquement en arrière suivant un angle aigu, et rebrousse chemin de manière à couper l'échancrure à une très petite distance en avant du point où le sillon antérieur se rétrécit et où son plancher, cessant d'être horizontal, prend une direction oblique vers le bas. Il y a quelques variations dans la forme du fasciole et dans le rapport de sa longueur à sa largeur; en général l'angle latéral, qui est très obtus, se trouve un peu en arrière du milieu du test chez les exemplaires adultes. Chez le jeune qui est représenté Pl. II, fig. 3, ces angles sont très peu marqués et plus arrondis que sur les grands individus.

La plupart des exemplaires ont perdu presque tous leurs piquants et ils n'ont guère conservé que ceux du sillon dorsal avec les pédicelles à rosette si caractéristiques de ce sillon. Dans l'échantillon D cependant, une bonne partie des piquants existe encore, mais la plupart de ceux de la face ventrale, et notamment ceux du plastron, sont cassés et incomplets; ce n'est que sur le plus petit individu que quelques piquants en spatule de ce plastron sont conservés. J'ai cependant retrouvé au fond des bocaux un certain nombre de ces piquants spatulés. Ceux-ci devaient se montrer sur toute l'étendue du plastron, ainsi que cela arrive chez l'*A. bellidifera* : ils sont identiques à ceux que porte cette espèce dans la même région et qu'Agassiz a figurés (**81**, Pl. XLI, fig. 13); j'en ai photographié deux (Pl. XVII, fig. 2 et 4).

Les avenues ambulacraires ventrales ne portent que quelques piquants peu développés jusqu'au niveau de l'extrémité postérieure du plastron, où l'on voit apparaître brusquement des piquants primaires analogues à ceux qui se trouvent sur le reste de la face ventrale. Leur longueur peut alors atteindre 5 mm. : ils sont fins et cylindriques sur la moitié ou les deux tiers de leur longueur, puis ils s'aplatissent quelque peu en même temps qu'ils se recourbent et s'élargissent légèrement (Pl. XVII, fig. 3 et 5), mais l'élargissement n'est jamais bien considérable et n'atteint pas le double de la largeur du piquant à sa base. Ces piquants se montrent particulièrement allongés sur les côtés de l'échancrure antérieure. Ils offrent le plus souvent sur un de leurs bords des denticulations basses, coniques et assez rapprochées (fig. 1 et 3).

Sur les faces latérales du test ainsi que sur les côtés de la face dorsale, entre l'ambitus et le fasciole, les piquants primaires deviennent plus courts, mais ils s'élargissent beaucoup et s'aplatissent vers l'extrémité ; ils prennent ainsi une forme nettement spatulée, surtout dans la moitié antérieure du test. Ces piquants spatulés se distinguent de ceux du plastron ventral, d'abord parce que la partie terminale, élargie et aplatie, n'apparaît pas aussi brusquement mais passe progressivement à la partie cylindrique précédente, et ensuite parce que ces deux parties, au lieu de rester sur le prolongement l'une de l'autre, font ensemble un angle obtus qui correspond à la courbure du test. La partie élargie du piquant a la forme d'un ovale très allongé, au moins trois fois plus long que large, et la face tournée vers l'extérieur est légèrement concave ; quelques denticulations obtuses et assez espacées se montrent surtout vers le point où le piquant commence à s'élargir, mais elles disparaissent sur la partie spatulée. La structure de ces piquants est la même que celle des gros piquants spatulés du plastron ventral : en particulier le réseau calcaire s'étend sur toute la partie élargie au lieu de s'arrêter vers la base de celle-ci.

Ces piquants largement spatulés se montrent sur les parties latérales et dorsales de la région antérieure du test, mais ils n'atteignent pas l'angle obtus que forme le fasciole vers le milieu de son trajet. A ce niveau, les piquants deviennent rapidement plus étroits dans leur région terminale, qui reste cependant encore un peu élargie : ils conservent ainsi une forme légèrement spatulée ainsi que ceux qui s'insèrent sur les côtés de la face ventrale.

En dedans du fasciole, les piquants, d'abord très courts, s'allongent rapidement en abordant le sillon dorsal : ils deviennent alors très grands et leur longueur peut atteindre 6 mm. Ils sont dirigés horizontalement et vont à la rencontre de leurs congénères du côté opposé, avec lesquels ils peuvent s'entrecroiser à leur extrémité. Plusieurs d'entre eux sont plus épais et plus forts que les autres piquants du corps ; ils s'élargissent quelque peu vers l'extrémité, mais sans s'aplatir sensiblement et ils sont très légèrement recourbés. Ces piquants sont recouverts de rugosités ou denticulations, très fines dans la moitié proximale, mais beaucoup plus marquées dans la moitié distale, où elles se transforment en dents aiguës ou petits crochets coniques, légèrement recourbés et dirigés obliquement en arrière (Pl. XVI, fig. 23) : ces crochets sont extrêmement rapprochés et ils sont surtout développés sur le côté concave du piquant. Ces piquants légèrement élargis vers l'extrémité correspondent évidemment aux piquants capités qu'Agassiz a observés chez l'*A. bellidifera* et dont la tige se renfle brusquement à l'extrémité en une sorte de champignon garni de crochets aigus sur toute sa surface. J'ai retrouvé ces piquants capités dans un exemplaire d'*A. bellidifera* recueilli par l'expédition du « *TALISMAN* » ; je donne ici la photographie de l'un d'eux (Pl. XVI, fig. 35) et l'on pourra constater que ceux de l'*A. Annandalei* sont complètement différents.

Les autres piquants plus courts que l'on observe aussi bien en dedans qu'en dehors du fasciole, et surtout dans la région postérieure du corps, au voisinage du périprocte, etc., sont toujours un peu élargis à l'extrémité, sans devenir véritablement spatulés.

Les piquants miliaires, dont la longueur oscille autour de 0.4 à 0.5 mm., n'offrent rien de particulier: ils ont un réseau calcaire très délicat et ils s'élargissent légèrement dans leur tiers distal, où se montrent des denticulations qui s'allongent vers l'extrémité du piquant; ceux du sillon dorsal ne diffèrent pas sensiblement des autres et ils sont à peine un peu plus renflés à l'extrémité. Les clavules du fasciole sont constituées par un axe calcaire dont la structure est presque identique à celle des piquants miliaires (Pl. XVI, fig. 22), avec une enveloppe membraneuse qui s'élargit à l'extrémité ; leur longueur est de 0.4 mm. environ. La tige calcaire porte généralement sur toute sa longueur des petites dents latérales qui correspondent aux baguettes transversales du réseau calcaire et qui restent courtes sur les deux tiers environ de la longueur de la tige; dans le tiers terminal, ces dents deviennent brusquement beaucoup plus grandes, en même temps qu'elles s'anastomosent les unes avec les autres. A ce niveau, la gaine membraneuse, qui était d'abord très mince, s'élargit assez brusquement de manière à devenir deux fois plus large que sur la partie précédente, mais cet élargissement terminal, au lieu de s'arrondir et de prendre dans son ensemble un aspect globiforme ou spatulé, conserve des bords parallèles, de telle sorte que les clavules de l'*A. Annandalei* rappellent beaucoup la forme représentée par Hamann chez le *Schizaster canaliferus* (Bronn's Thierreich, Echinodermen, Pl. IV, fig. 5). D'après le dessin que Meijere (**04**, Pl. XXIII, fig. 488) a donné d'une clavule de l'*Aceste* rapportée par lui à l'*A. bellidifera* (mais qui en est différente comme nous le verrons plus loin), les dents latérales n'existeraient que dans la partie terminale de la tige calcaire et seraient moins allongées que chez l'*A. Annandalei*.

Les pédicellaires, qui sont assez abondants, rappellent, dans plusieurs de leurs formes, ceux que Mortensen a décrits chez l'*A. bellidifera,* mais ils diffèrent cependant de ces derniers par des caractères très nets et surtout par la présence de formes particulières. Ils sont assez nombreux et en général de grande taille; ils se montrent surtout dans le sillon antérieur dorsal et dans l'encoche qui continue ce dernier en avant. Ils appartiennent aux quatre types tridactyle, rostré, globifère et trifolié.

Les pédicellaires tridactyles se font remarquer par les nombreuses variations qu'ils offrent et j'en distinguerai quatre sortes principales. La première comprend des pédicellaires à valves très allongées et étroites (Pl. XVI, fig. 29 à 31) rappelant ceux que Mortensen a représentés chez l'*A. bellidifera* (**07**, Pl. XV, fig. 51), mais ils sont plus gros et leurs valves atteignent 1 mm. de longueur.

La partie basilaire est très courte et ne dépasse pas le quart ou le cinquième de la longueur totale ; le limbe est très allongé mais il reste toujours très étroit, et il va en s'élargissant légèrement jusque vers les quatre cinquièmes ou les cinq sixièmes de sa longueur, puis il se termine par un bord arrondi. Dans les pédicellaires de petite taille, le limbe se réduit et devient simplement ovalaire (fig. 24). Les bords sont munis, dans la moitié externe de la valve, de denticulations très fines et très serrées. Ces pédicellaires sont très répandus sur toute la surface du test.

Les pédicellaires de la deuxième forme (Pl. XVI, fig. 20, 21 et 25) sont analogues à la deuxième sorte décrite par Mortensen chez l'*A. bellidifera* et qu'il a représentée en 1907 (Pl. XV, fig. 22), mais les valves sont en général un peu plus allongées et leur longueur peut dépasser 1 mm. La partie basilaire est large et très courte, et le limbe, assez étroit, porte sur ses bords de grosses dents très larges ou mieux des lobes plus ou moins allongés et souvent arrondis dont le nombre varie, et qui peuvent apparaître dès la base du limbe. Les dimensions relatives du limbe et de la partie basilaire varient beaucoup dans ces pédicellaires : les uns, qui restent trapus et relativement courts et épais, ont la partie basilaire plus courte que le limbe (fig. 20 et 21), tandis que chez d'autres ce dernier est plus étroit et plus court (fig. 25), avec des dents moins développées ; enfin on arrive à des pédicellaires chez lesquels le limbe reste étroit et relativement allongé, avec des dents encore moins importantes que dans la forme précédente (fig. 38).

Les pédicellaires de la troisième sorte ont les valves très élargies et courtes, et la longueur de la partie basilaire est à peu près égale, ou peu inférieure, à celle du limbe : ils sont identiques à ceux que je représente Pl. XVI, fig. 41, chez l'*A. Weberi*. Le limbe forme un large cuilleron ovalaire, arrondi à l'extrémité, finement denticulé sur les bords et offrant de grosses perforations. Les valves restent toujours plus courtes que dans les deux sortes précédentes et elles ne dépassent pas 0,7 à 0,8 mm. de longueur. Des pédicellaires analogues n'ont pas été signalés chez l'*A. bellidifera*.

Il existe enfin une quatrième sorte de pédicellaires qui ne paraît pas non plus se rencontrer chez l'*A. bellidifera* et qui se fait remarquer par ses formes extrêmement robustes et massives. Ces pédicellaires, toujours très gros, se montrent particulièrement nombreux dans le sillon dorsal ; la longueur de leur tête varie entre 1 et 1,3 mm. Dans les plus grands, la partie basilaire, très élargie, est triangulaire, à peu près aussi large que longue, et elle dépasse quelque peu la hauteur du limbe ; ses bords sont très légèrement sinueux et le plus souvent ces sinuosités se relient les unes aux autres par de petits angles obtus formant des commencements de denticulations. Le limbe est ovalaire avec le bord distal très arrondi, et il est ordinairement muni sur ses bords de denticulations extrêmement fines, pointues et très rapprochées (fig. 16). D'autres pédicellaires, plus petits que les précédents, s'en distinguent par la réduction du limbe qui est plus court et

moins développé, sa longueur n'atteignant que les deux cinquièmes de la longueur totale de la valve, dont la partie principale est formée par la région basilaire. Les bords de celle-ci sont un peu plus convexes, et ils sont tantôt lisses, tantôt munis de denticulations très basses et plus ou moins apparentes ; le bord terminal convexe du limbe est aussi denticulé (fig. 17 et 18). Ces pédicellaires ne dépassent guère 0,5 mm. de longueur ; ils ne représentent évidemment qu'une modification de la forme précédente.

Il existe enfin d'autres pédicellaires qu'il est peut-être plus correct de rapporter au type tridactyle qu'au type rostré ; ils se font remarquer aussi par leur forme massive. La longueur des valves est à peu près la même que chez les précédents et mesure environ 0,5 mm. Le limbe est toujours très réduit ; sa face externe est fortement convexe et les bords, très épaissis et proéminents, limitent une cavité plus ou moins profonde : ils portent quelques tubérosités basses et peu proéminentes (fig. 19, 26, 33 et 34). Les dimensions relatives du limbe et de la région basilaire peuvent offrir quelques variations. Cette sorte de pédicellaires est évidemment assez particulière, mais elle me paraît cependant pouvoir se relier aux pédicellaires tridactyles de la quatrième sorte.

Aucun de ces pédicellaires ne se rapporte à ceux que Mortensen a indiqués chez l'*A. bellidifera* ; peut-être pourrait-on les rapprocher de celui qu'Agassiz a représenté dans les Échinides du *CHALLENGER* (**83**, Pl. XLII, fig. 27). D'autre part, ils me paraissent pouvoir être comparés aux formes courtes de pédicellaires tridactyles que l'on connaît dans diverses espèces du genre *Spatangus* et analogues à celles que Mortensen a figurées en 1907 (Pl. XVI, fig. 3, 11, 17, 25, etc.).

Les pédicellaires rostrés proprement dits paraissent très mal représentés dans la nouvelle espèce. Je n'observe en effet qu'une très petite forme qui se montre surtout parmi les clavules du fasciole et au milieu des piquants voisins (fig. 28). La tête de ces prédicellaires n'atteint même pas 0,1 mm. de longueur. Les valves sont assez épaisses ; le limbe est à peu près aussi long que la partie basilaire, et il offre dans sa moitié distale de grosses denticulations coniques et pointues. Je ne trouve pas de pédicellaires rostrés analogues à ceux que Mortensen a représentés chez l'*A. bellidifera* (**07**, pl. XV, fig. 16 et 32).

Les pédicellaires globifères sont assez abondants dans le sillon dorsal ; ils sont relativement très gros et la longueur de leur tête atteint 1 mm. (fig. 27). Leur structure rappelle celle que Mortensen a indiquée chez l'*A. bellidifera*, mais la partie basilaire des valves semble comparativement plus élargie et plus développée ; les valves se terminent également chacune par deux crochets qui me paraissent un peu plus courts que chez l'*A. bellidifera*. Ces pédicellaires globifères sont extrêmement voisins de celui qu'Agassiz a représenté en 1883 (pl. XLII, fig. 26).

Les pédicellaires trifoliés sont très répandus sur toute la surface du test; leur tête mesure environ 0,2 mm. et les valves ne présentent rien de particulier.

Les pédicelles du sillon ambulacraire dorsal ont la forme bien connue et caractéristique du genre *Aceste*, et ils se terminent chacun par une large rosette circulaire dont le bord offre de petits lobes. Dans le plus grand exemplaire dont la longueur atteint 35 mm., je compte jusqu'à quinze de ces pédicelles de chaque côté, mais ce nombre tombe à dix ou douze dans les échantillons plus petits dont la longueur est de 30 à 32 mm. La longueur des tubes contractés est de 5 mm. environ et les rosettes ont un diamètre de 2 mm. Leur partie cylindrique renferme des spicules très serrés, parfois droits mais le plus souvent recourbés et disposés parallèlement les uns aux autres, perpendiculairement à l'axe du tube ; ils portent des dents coniques assez nombreuses, plus rapprochées vers les extrémités : quelquefois deux dents voisines se réunissent l'une à l'autre en limitant un orifice circulaire, mais cette structure n'est pas très fréquente et ne se montre généralement qu'à l'une des extrémités du spicule. D'une manière générale les spicules de l'*A. Annandalei* sont munis de denticulations plus nombreuses que chez l'*A. bellidifera*. Le nombre des bâtonnets de la rosette terminale oscille autour du chiffre trente ; ces bâtonnets restent assez grêles sur toute leur longueur (fig. 32) et leur région distale n'est pas particulièrement élargie, ainsi que Loven l'a représentée chez l'*A. bellidifera* (**83**, Pl. X, fig. 96). Je dois faire remarquer, à ce sujet, que Mortensen indique, chez l'*A. bellidifera*, des bâtonnets étroits, allongés et aplatis (**07**, p. 95 et pl. XV, fig. 10), et ce sont bien là les caractères que je retrouve chez l'*A. bellidifera* provenant de l'expédition du *TALISMAN* (fig. 36). Chez l'*A. Annandalei*, la partie basilaire des bâtonnets a une constitution analogue à celle que Mortensen a représentée chez l'*A. bellidifera* (**07**, Pl. XV, fig. 39), mais l'apophyse qui termine cette partie est notablement plus allongée en crochet. La longueur de ces bâtonnets varie de 0,8 à 0,9 mm. ; ils paraissent un peu plus nombreux dans la nouvelle espèce que chez l'*A. bellidifera* où, d'après Loven, chaque rosette renfermerait de vingt à vingt-sept bâtonnets.

Dans l'exemplaire qui a conservé ses piquants, la couleur du test est d'un violet brunâtre et les piquants sont blanchâtres ou grisâtres. Les autres individus plus ou moins dépouillés de leurs piquants sont grisâtres ou gris rosé. Les tubes ambulacraires du sillon dorsal sont gris rosé, le fasciole est brun ou brun violacé.

Voici quelques observations que j'ai pu faire relativement à l'organisation interne de l'*A. Annandalei* (Pl. II, fig. 14). L'œsophage est assez étroit et grêle : ses parois, d'une couleur jaunâtre, offrent des plis assez rapprochés. Il se dirige vers l'extrémité postérieure du test en contournant à droite une poche volumineuse appartenant à l'intestin terminal et formant une forte saillie du côté ventral ; puis, après avoir parcouru les trois quarts environ de la longueur du corps, il se

relève un peu vers la face dorsale et passe au-dessus de la dernière portion de la première anse intestinale, en même temps qu'il se recourbe vers l'ambulacre I. Il passe alors à l'instestin proprement dit dont le calibre est un peu plus fort, et qui prend une forme cylindrique. Cette première anse intestinale, ou anse ventrale, remonte vers l'ambulacre III en suivant une courbe très régulière, et passe successivement par les radius IV, V et I, puis arrive à l'ambulacre II ; elle rebrousse alors chemin et se continue avec l'anse dorsale. Celle-ci se place d'abord en dehors de la précédente, revient vers l'interradius postérieur 5, puis se dirige en avant et dépasse le milieu du corps en atteignant le radius IV. En ce point, l'intestin se recourbe brusquement en arrière, mais il subit en même temps une dilatation considérable et forme une sorte de poche qui se développe vers le côté ventral, et qui apparaît, chez l'animal ouvert de ce côté, entre l'œsophage et le commencement de l'intestin proprement dit. Cette poche mesure, dans l'exemplaire que j'ai ouvert, 9 mm. de longueur sur 4 de largeur, et, vue par la face ventrale, elle se présente avec une forme ovoïde. On pourrait lui donner le nom d'ampoule rectale ou stercorale. Le rectum qui fait suite est très grêle et aboutit à l'extrémité postérieure. Il n'y a pas de diverticulum.

L'ampoule rectale que je viens de signaler ne constitue certainement pas une dilatation artificielle due à une accumulation de la vase dans la partie terminale de l'intestin : elle doit représenter une disposition constante, car je l'ai retrouvée sur un deuxième exemplaire dont le test était en partie brisé, et dont le tube digestif était incomplet (c'est l'exemplaire desséché qui est désigné plus haut par la lettre C).

Le siphon intestinal, très facilement reconnaissable, suit un trajet à peu près parallèle à celui de l'œsophage. Son extrémité proximale s'ouvre dans l'intestin au voisinage du radius III et son extrémité distale un peu au delà de l'interradius 5 ; on reconnaît très bien sur la photographie que je reproduis Pl. II, fig. 14, cette extrémité distale qui est légèrement sinueuse. Le tube digestif, qui offrait dans sa première partie une couleur grise assez foncée, prend brusquement, à partir de ce dernier orifice, une coloration violacée qui se continue en s'affaiblissant peu à peu jusqu'à l'extrémité de l'anse ventrale où elle disparaît, et l'anse dorsale reprend la même coloration grise que la première portion du tube digestif.

Les deux lacunes marginales externe et interne sont assez facilement reconnaissables grâce à leur coloration blanche. La lacune interne se continue au delà de l'extrémité distale du siphon jusque vers l'extrémité de l'anse ventrale.

Le tube digestif conserve sur presque toute sa longueur un diamètre assez uniforme et supérieur à 2 mm. ; l'œsophage et surtout le rectum sont plus étroits.

Les glandes génitales, au nombre de deux (Pl. I, fig. 15), forment deux masses à peu près égales, localisées dans la région postérieure du corps, entre l'extrémité du sillon ambulacraire dorsal et l'angle postérieur du test. Elles atteignent, dans

l'exemplaire que j'ai examiné, 7 mm. de longueur sur 4 à 4,5 mm. de largeur ; leurs acini sont relativement volumineux.

Rapports et Différences. — L'*A. Annandalei* se fait remarquer d'abord par sa taille plus élevée que dans les autres espèces du genre. Parmi ces dernières, l'*A. bellidifera* est surtout connue par les remarques que Loven (83) et Mortensen (07) ont ajoutées à la description assez incomplète d'Agassiz ; il est possible d'ailleurs, comme l'a fait remarquer Mortensen, qu'il y ait deux espèces différentes parmi les individus réunis par Agassiz sous le nom d'*A. bellidifera*. J'ai pu étudier un exemplaire d'*A. bellidifera* provenant de l'Atlantique et recueilli par l'expédition du *TALISMAN* : cet exemplaire, qui est conservé au Jardin des Plantes, n'est pas en très bon état de conservation ; j'ai cependant retrouvé chez lui tous les caractères indiqués par Mortensen sur les exemplaires du *CHALLENGER* qu'il a examinés, et je considère que cet exemplaire appartient bien à l'*A. bellidifera* ; il m'a servi comme terme de comparaison.

L'*A. Annandalei* se distingue de l'*A. bellidifera* par une forme différente du test : la face dorsale est plus plane, tandis que la face ventrale est plus convexe avec l'extrémité antérieure plus déprimée. Les paires successives de gros pores du sillon ambulacraire dorsal sont plus nombreuses et elles se continuent plus en avant vers l'extrémité antérieure ; les pédicelles à rosette qui en partent sont aussi plus nombreux, et ils renferment des spicules plus serrés et plus fortement denticulés ; enfin les rosettes sont soutenues par des bâtonnets calcaires plus nombreux. La disposition des plaques interradiales qui font suite aux deux sternales, c'est-à-dire les deux épisternales et les deux préanales, sont complètement différentes, Le périprocte est aussi plus allongé dans l'espèce nouvelle et l'appareil apical offre une structure différente. Enfin les pédicellaires de l'*A. Annandalei* se font remarquer par la variété des tridactyles parmi lesquels on observe des formes n'existant pas chez l'*A. bellidifera*, tandis que les vrais rostrés sont très petits et peu importants. Les piquants capités du sillon dorsal sont remplacés par des piquants un peu recourbés, légèrement élargis à l'extrémité, et munis sur une grande partie de leur longueur de crochets pointus et serrés.

Les longueurs extrêmes du test indiquées par Agassiz chez l'*A. bellidifera* sont respectivement de 27 et 14 mm. ; deux exemplaires recueillis par l'*ALBATROSS* et mentionnés par Rathbun (85, p. 89), avaient respectivement 26 et 10 mm. de longueur.

L'*A. Annandalei* est certainement distincte des deux espèces des îles Hawaï indiquées par Agassiz et Clark en 1907, et mesurant 19 et 22 mm. de longueur. Les auteurs n'en ont donné qu'une très courte diagnose, mais l'extrémité postérieure presque verticale, le sillon postérieur très profond et à bords presque verticaux, la forme absolument aplatie du plastron ventral qui ne se

continue pas en dessous de la bouche, et enfin l'allongement de ce plastron écartent ces deux espèces de l'*A. Annandalei*.

Meijere a indiqué l'*A. bellidifera* parmi les Échinides que le *SIBOGA* a recueillis dans les îles de la Sonde ; mais en réalité il s'agit d'une autre espèce. Déjà Mortensen, après avoir suggéré que l'*Aceste* recueilli par le *CHALLENGER* dans le Pacifique (station 272) entre les îles Hawaï et Poamotou, à 2600 brasses, ne devait pas être l'*A. bellidifera*, ajoutait (07, p. 96), que si les spécimens du Pacifique appartenaient à une autre espèce, l'exemplaire du *SIBOGA* indiqué par Meijere (p. 196) n'était certainement pas non plus l'*A. bellidifera*.

J'ai pensé qu'il serait intéressant de comparer cet exemplaire à ceux de l'*INVESTIGATOR*, et M. le Prof. Max Weber a eu l'extrême obligeance de me le communiquer. Cet *Aceste* a, comme l'indique Meijere, une longueur de 23 mm. : il est donc intermédiaire par sa taille entre les deux plus petits échantillons recueillis par l'*INVESTIGATOR* ; par sa forme extérieure, il rappelle beaucoup plus l'*A. Annandalei* que l'*A. bellidifera*. Je reproduis ici deux photographies de cet individu à côté de celles d'un des petits exemplaires de l'*INVESTIGATOR* (Pl. II, fig. 4 et 8). On voit que chez l'*Aceste* du *SIBOGA*, la face dorsale est presque plane, et que la face ventrale, très bombée, suit une courbe régulière depuis l'extrémité postérieure du plastron ventral jusqu'à l'extrémité antérieure sans que la lèvre inférieure forme une saillie bien appréciable sur la face ventrale ; l'extrémité postérieure n'est tronquée obliquement en avant que sur sa moitié inférieure seulement. D'autre part, les pédicelles du sillon dorsal ne sont réellement développés et ne possèdent leur grande rosette terminale que dans la moitié postérieure de ce sillon seulement, tandis que dans tous les individus de l'*INVESTIGATOR*, même chez les deux plus petits, ces tubes à rosette s'étendent plus loin en avant, comme on le voit Pl. II, fig. 1 à 3 et 5-6.

Bien que l'échantillon du *SIBOGA* soit en partie dépouillé de ses piquants, j'ai cependant rencontré quelques pédicellaires, mais il m'a été impossible de retrouver les formes les plus caractéristiques de l'*A. Annandalei* qui ne doivent pas exister. Les pédicellaires globifères sont très volumineux et plutôt plus gros que dans l'*A. Annandalei* ; ils se trouvent, comme chez ce dernier, dans le sillon dorsal entre les gros pédicelles, et ils rappellent absolument ceux que j'ai décrits plus haut : les deux crochets terminaux sont peut-être un peu plus forts. Les pédicellaires tridactyles comprennent des pédicellaires à valves allongées, munies sur leurs bords de grosses dents peu nombreuses, larges, épaisses et arrondies, disposées souvent d'une manière assez régulière (Pl. XVI, fig. 38 et 42) ; ils sont analogues à ceux de la deuxième sorte que j'ai décrits chez l'*A. Annandalei*. Bien qu'ils offrent aussi des variations dans les longueurs relatives du limbe et de la partie basilaire, ils restent en général grêles avec la partie basilaire peu élargie : la même forme existe d'ailleurs chez l'*A. Annandalei*.

D'autres pédicellaires tridactyles sont identiques à ceux que j'ai distingués comme troisième forme chez l'*A. Annandalei* ; les valves sont larges et courtes (fig. 41). Je n'ai pas rencontré ces gros pédicellaires tridactyles ni les pédicellaires à tête épaisse et renflée dont les valves se terminent par un limbe très court, qui sont si caractéristiques de l'*A. Annandalei*. En revanche, les pédicellaires rostrés sont grands et bien développés (Pl. XVI, fig. 40) et ils sont très voisins de ceux que Mortensen a représentés chez l'*A. bellidifera* (**07**, pl. XV, fig. 22). En somme, dans leur ensemble, les pédicellaires rappellent beaucoup plus ceux de l'*A. bellidifera* que ceux de l'espèce indienne.

Les baguettes calcaires des rosettes (fig. 43) rappellent aussi celles de l'*A. bellidifera* ; l'apophyse qui termine la partie basilaire est courte, à peu près droite et non pas recourbée et allongée comme chez l'*A. Annandalei*. Les spicules sont légèrement arqués et munis de denticulations assez nombreuses.

Je n'ai pas trouvé dans le sillon dorsal les piquants capités caractéristiques de l'*A. bellidifera*. Ils sont remplacés ici, comme chez l'*A. Annandalei*, par de gros piquants cylindriques qui vont en s'élargissant très légèrement vers l'extrémité ; ils sont très peu ou même pas du tout recourbés (fig. 39). Les dents qui en recouvrent toute la surface sont disposées en rangées régulières ; elles sont courtes, à peu près aussi larges que longues et elles conservent la même largeur jusqu'à leur extrémité qui est obtuse ou même parfois légèrement élargie, mais toujours plus ou moins excavée. Cette forme est bien différente de celle que montrent les dents allongées et recourbées en crochets très pointus de l'*A. Annandalei* (voir fig. 23).

On voit par ces quelques observations que l'*Aceste* du *SIBOGA* se rapproche, par certains caractères, de l'*A. bellidifera*, et par d'autres de l'*A. Annandalei*, mais qu'elle se distingue de ces deux espèces et ne peut être réunie ni à l'une ni à l'autre ; c'est évidemment une espèce nouvelle à laquelle je proposerai de donner le nom d'*A. Weberi*, en priant le savant professeur de l'Université d'Amsterdam de vouloir bien en accepter la dédicace.

Bien que l'*INVESTIGATOR* n'ait recueilli aucun représentant du genre *Aeropsis* (terme que Mortensen propose de substituer au mot *Aerope* déjà employé), je crois qu'il ne sera pas inutile, pour compléter la contribution que je cherche à apporter ici à l'étude des *Acestidés*, de donner quelques renseignements complémentaires sur un *Aeropsis* dont le *SIBOGA* a recueilli deux exemplaires à une profondeur de 1.788 mètres par 5°46'7" S. et 134° W. On sait que Meijere a rapporté ces deux exemplaires à l'*A. fulva* Agassiz (**04**, p. 195), et il en a décrit sommairement les piquants et les pedicellaires. Or en 1907, Mortensen ayant eu l'occasion d'examiner le type de l'*A. fulva* et d'en comparer les pédicellaires à ceux de l'*A. rostrata*, se demandait (**07**, p. 94) si l'*Aeropsis* recueilli par le

CHALLENGER dans la mer d'Arafura, et réuni par Agassiz à l'*A. rostrata,* ne représenterait pas une troisième espèce ; il fait en outre remarquer que l'insuffisance des dessins que Meijere a donnés des pédicellaires de l'*Aeropsis* recueilli par le *SIBOGA* ne lui permet pas de décider si celui-ci se rapproche de ceux de l'*A. fulva* ou de ceux de l'individu dragué par le *CHALLENGER* dans la mer d'Arafura.

La question valait la peine d'être examinée de près. M. Max Weber ayant eu l'obligeance de me communiquer l'un des deux spécimens du *SIBOGA*, je puis compléter les renseignements fournis par Meijere et je suis convaincu que cet exemplaire appartient à une espèce différente à la fois des *A. fulva* et *rostrata* : je la considère comme nouvelle.

L'individu qui m'a été confié est le plus petit des deux individus recueillis par le *SIBOGA* ; sa longueur, indiquée par Meijere, est de 28 mm. J'ai naturellement tenu à respecter cet échantillon dans sa forme extérieure et je ne me suis pas cru autorisé à enlever une partie des piquants pour étudier les caractères du test. Je me contenterai de reproduire ici les photographies que j'en ai prises (Pl. II, fig. 17, 18 et 19). J'ai prélevé seulement quelques piquants ou pédicellaires. Ces derniers, représentés par des formes tridactyles et rostrées, sont très caractéristiques, surtout les rostrés, et ils diffèrent de ceux que Mortensen a décrits et figurés chez les *A. fulva* et *rostrata*. La tête des pédicellaires rostrés mesure en moyenne 1 mm. de longueur. Le cou est très court ; la tige du pédoncule est formée par un tissu calcaire compact et elle s'épaissit brusquement à son extrémité pour former une tête très élargie, beaucoup plus large que haute (Pl. XVII, fig. 15) ; elle porte à sa surface, et sur une bonne partie de sa longueur, de petites dents assez courtes, coniques et rapprochées les unes des autres. Les valves (fig. 17) restent assez étroites sur toute leur longueur ; elles sont légèrement recourbées et ne se touchent que dans leur partie terminale ; la partie basilaire est assez étroite, triangulaire, plus longue que large et bien séparée du limbe. Celui-ci conserve à peu près la même largeur sur toute sa longueur ; il s'élargit seulement, d'une manière d'ailleurs peu appréciable, à une petite distance de son extrémité pour se rétrécir ensuite et se terminer en une pointe obtuse. Il existe seulement dans la partie terminale quelques denticulations bien développées, arrondies et courtes. Ces pédicellaires paraissent assez abondants ; je les ai trouvés surtout sur la face dorsale en dedans du fasciole ainsi que sur la face ventrale au voisinage du péristome. On peut constater qu'ils sont bien différents des pédicellaires rostrés que Mortensen a décrits et figurés chez les *A. rostrata* et *fulva* (**07**, Pl. XV, fig. 1, 13 et 34).

Les pédicellaires tridactyles sont aussi assez abondants et ils se rencontrent sur toutes les régions du test ; ils rappellent, mieux que les rostrés, les formes décrites par Mortensen, tout en s'en écartant néanmoins. Les plus importants sont

de grands pédicellaires à valves allongées (fig. 7) dont la structure fondamentale est analogue à celle que Mortensen a observée chez l'*A. rostrata* (Pl. XV, fig. 2) et chez l'*A. fulva* (fig. 6 et 27). Les valves ont cependant le limbe comparativement plus allongé et plus étroit que chez l'*A. fulva*, et les bords des valves sont soudés sur une plus ou moins grande partie de leur longueur, tantôt sur le tiers seulement, tantôt sur les deux tiers, tandis que la partie qui fait suite s'élargit progressivement en un cuilleron concave terminé en pointe obtuse, et muni dans sa deuxième moitié de dents très fines et un peu irrégulières. Les perforations sont grandes, ovalaires et nombreuses. La partie basilaire atteint à peine le quart de la hauteur totale et elle est un peu plus large que haute. Le cou est très court ; la tige calcaire du pédoncule s'élargit progressivement à son extrémité et non brusquement comme cela arrive dans les pédicellaires rostrés ; sa surface est lisse (fig. 18).

Les valves de ces grands pédicellaires tridactyles peuvent être plus allongées que dans la forme type que je viens de décrire, et leur longueur atteint ou même dépasse 1,3 mm., tandis que la largeur maxima est plutôt plus faible ; je représente fig. 6 une valve d'un de ces pédicellaires à tête très allongée et amincie.

Il existe enfin d'autres pédicellaires tridactyles beaucoup plus petits que les précédents, car leur tête ne mesure que 0,25 mm. de longueur (fig. 14) ; les valves sont comparativement plus élargies : ces pédicellaires sont très voisins de ceux que Mortensen a représentés chez l'*A. fulva* (**07**, Pl. XV, fig. 12) ; les valves me paraissent seulement un peu plus étroites, beaucoup moins cependant que chez l'*A. rostrata*. Le limbe s'élargit progressivement en un cuilleron ovalaire, dont l'extrémité est terminée en pointe obtuse et qui porte sur toute sa longueur de très fines denticulations. Les pédicellaires représentés par Meijere (**04**, Pl. XXIII, fig 485 et 486) se rapportent vraisemblablement à cette dernière forme ; quant au pédicellaire de la fig. 484, c'est probablement un grand tridactyle du type que j'ai décrit plus haut, mais le dessin est tellement insuffisant qu'on ne peut en tirer aucun renseignement.

Je n'ai pas trouvé de pédicellaires tridactyles analogues à ceux que Mortensen a signalés chez l'*A. rostrata* et qu'il a représentés Pl. XV, fig. 8 et 21.

Les caractères des spicules ambulacraires et des bâtonnets qui soutiennent les rosettes des grands pédicelles frontaux n'ont pas été indiqués chez l'*A. fulva*. Mortensen dit que chez l'*A. rostrata* les spicules des pédicelles frontaux sont allongés et presque lisses. Dans l'*Aeropsis* du *SIBOGA*, ces spicules sont un peu arqués et leurs bords sont toujours armés de dents fortes, coniques et assez nombreuses. Les bâtonnets des rosettes (fig. 11 et 12) sont recourbés en gouttière dans leur partie inférieure, mais les bords de la gouttière restent bien séparés, et jamais je n'observe les trabécules transversales qui les réunissent chez l'*A. rostrata* ; puis ces bâtonnets s'aplatissent progressivement en même temps qu'ils s'élargissent un peu. Le talon épaissi que forme la partie basilaire donne

naissance à une apophyse large et courte du côté de la cavité du bâtonnet, et de l'autre il se termine, comme chez l'*A. rostrata*, par un crochet mince et fortement arqué, qui me paraît un peu plus court que dans cette dernière espèce si j'en juge par le dessin de Mortensen.

De même que chez l'*A. rostrata*, les grands pédicelles à rosette de l'ambulacre antérieur dorsal ne s'étendent pas jusqu'à l'appareil apical; ils sont suivis par quelques paires de pédicelles allongés et étroits, terminés en pointe arrondie, et dont les parois sont complètement dépourvues de spicules, ainsi que cela arrive également dans les pédicelles péristomiens.

Les caractères des piquants ont été indiqués par Mortensen et je représente ici deux piquants spatulés (fig. 8 et 9). J'ajouterai qu'on observe à la face dorsale du test, en dedans du fasciole, un certain nombre de piquants primaires qui ne sont nullement spatulés, mais qui s'épaississent progressivement et légèrement dans leur partie terminale (fig. 10) ; ils sont recouverts de petites dents fines et très aiguës, qui ne sont pas très serrées et restent appliquées contre la surface : ils rappellent ainsi ces piquants que j'ai indiqués dans le sillon dorsal chez les *Aceste Annandalei* et *Weberi*.

Quant aux piquants miliaires (fig. 13), ils sont terminés par une très large ampoule, plus développée que chez l'*A. rostrata*, et de forme presque symétrique, constituée par un tissu membraneux qui se continue avec la gaine du piquant.

Il est incontestable que l'*Aeropsis* du *SIBOGA* est distincte des *A. fulva* et *rostrata*; en particulier, les pédicellaires sont bien différents de ceux que Mortensen a vus dans ces deux dernières. L'espèce est-elle identique à l'*Aeropsis* que le *CHALLENGER* a recueillie dans la mer d'Arafura ? C'est ce que je ne puis décider vu l'insuffisance des renseignements, mais il est certain qu'elle ne peut se rapporter à aucune des espèces déjà connues et je propose de la désigner sous le nom d'*A. Sibogæ*.

Paleostoma mirabile (Gray).

(Pl. III, fig. 1, 2, 6, 8 et 9; Pl. XVII, fig. 19 à 29)

Voir pour la bibliographie :
Paleostoma mirabile, Meijere (**04**), p. 172.

Station 328. — 14°46' N.; 95°51' E. 61 brasses. — Six échantillons, tous de très petite taille, et des débris de deux autres. N° 5246
7

Dans le plus grand exemplaire, la longueur du corps ne dépasse pas 7 mm. environ, mais il manque une partie de la région postérieure sur le côté ventral du test; dans les autres la longueur varie entre 5 et 6 mm. Tous sont en très grande partie dépourvus de leurs piquants.

Bien que la taille de ces individus soit très réduite, tous possèdent déjà leurs deux orifices génitaux et ils sont bien conformes aux dessins qui ont été publiés autrefois par Gray, et, plus récemment, par Loven. Le test est très haut, épais et court, fortement renflé dans la région postérieure (Pl. III, fig. 1 et 2).

Parmi les Échinides recueillis par le *SIBOGA*, Meijere a signalé (O4, p. 172) deux *P. mirabile* : chez l'un d'eux, le test mesure 16 mm. et il se rapporte bien aux dessins de Loven ; dans l'autre, qui est plus petit et dont la longueur est de 12 mm. seulement (Meijere avait indiqué 13), le test est beaucoup plus surbaissé et le fasciole atteint sa plus grande largeur dans la partie postérieure du corps, tandis que sur le premier individu cette plus grande largeur se montre un peu en arrière du milieu du test.

Grâce à l'obligeance de M. le Prof. Max Weber, qui a bien voulu me le communiquer, j'ai pu étudier ce dernier échantillon et il me paraît intéressant d'en dire quelques mots en le comparant aux individus plus petits recueillis par l'*INVESTIGATOR*, car les différences que j'observe dans la forme du test sont vraiment assez importantes. Les matériaux que j'ai en main ne me permettent pas de décider si cet individu est spécifiquement distinct de l'autre exemplaire recueilli par le *SIBOGA* et s'il doit être rapporté ou non au *P. mirabile*, mais je considère comme certain que les exemplaires de l'*INVESTIGATOR* appartiennent bien à cette dernière espèce. Les photographies que je reproduis ici du plus grand de ces échantillons (Pl. III, fig. 1, 2 et 6) montreront bien, je pense, que cette manière de voir est correcte ; je donne également deux photographies de l'exemplaire du *SIBOGA* (Pl. III, fig. 8 et 9).

Voici d'ailleurs les quelques dimensions que je relève sur ces deux individus :

	Échantillon de l'*INVESTIGATOR*	Échantillon du *SIBOGA*
	m/m	m/m
Longueur	7	12
Largeur	6,4	10,7
Hauteur	6,3	8,4
Distance entre les orifices génitaux et l'extrémité antérieure du test	3,6	5,7
Distance entre les orifices génitaux et l'extrémité postérieure du test	3,4	6,3
Longueur du fasciole péripétale	5,3	8,5
Largeur du fasciole péripétale	4,6	9,1

Les petits individus de l'*INVESTIGATOR* ne m'ont guère permis que l'examen des pédicelles frontaux, mais je puis ajouter quelques observations aux renseigne-

ments que Meijere a donnés sur les pédicellaires rencontrés par lui sur les exemplaires du *SIBOGA*.

Cet auteur a signalé seulement des pédicellaires ophicéphales, très nombreux dit-il, sur le plus grand exemplaire, et dont la tête mesure 0,75 mm. J'ai retrouvé quelques-uns de ces pédicellaires ophicéphales sur le petit exemplaire qui m'a été communiqué (Pl. XVII, fig. 21), mais j'y ai rencontré, en outre, des pédicellaires globifères, ainsi que quelques autres pouvant être rapportés à la forme tridactyle et que Meijere n'indique pas non plus.

Les pédicellaires globifères sont assez répandus dans les pétales. Leur tête, qui est assez large, mesure 0,2 à 0,25 mm. de longueur; elle s'articule directement sur une tige dont l'extrémité se renfle brusquement en une tête globuleuse, à peu près aussi large que haute. Les valves (Pl. XVII, fig. 22 et 23) offrent une partie basilaire triangulaire, à peu près aussi large que longue, qui se rétrécit très rapidement en un limbe étroit, dont l'extrémité porte un crochet unique recourbé, fin et aigu; le tube n'est pas très large dans la région basilaire. Cette forme de valves rappelle beaucoup celle que Mortensen a figurée chez l'*Hemiaster zonatus* (**07**, Pl. XV, fig. 3 et 7), mais avec une partie basilaire plus large.

Les pédicellaires tridactyles sont beaucoup plus petits et leur tête ne mesure pas plus de 0,1 à 0,12 mm. La partie basilaire des valves (fig. 29) est un peu plus large que longue ; le limbe qui est une fois et demie plus long n'est pas très rétréci à son origine et il s'élargit progressivement sur près des deux tiers de sa longueur ; la partie terminale, qui porte des dents coniques et assez fortes, se rétrécit rapidement en se recourbant. Les perforations du limbe sont relativement grandes, allongées et peu nombreuses.

Les grands piquants primaires légèrement spatulés à l'extrémité, qui s'insèrent le long des ambulacres dorsaux et les recouvrent plus ou moins complètement, s'aperçoivent bien sur la photographie de la face dorsale Pl. III, fig. 8 ; j'ai représenté également un de ces piquants plus grossi (Pl. XVII, fig. 28). Les autres piquants, plus petits, sont souvent un peu élargis à l'extrémité (fig. 25). Je représente également deux piquants secondaires (fig. 19 et 24) et un piquant miliaire (fig. 20) ainsi qu'une clavule (fig. 26), sans avoir rien de particulier à signaler à leur sujet.

Les spicules des pédicelles ont été figurés par Loven (**83**, Pl. XVI, fig. 194 et 195). Je reproduis ici une photographie de deux bâtonnets d'une rosette d'un pédicelle frontal (Pl. XVII, fig. 27). Ces bâtonnets sont plus pointus et leur contour est plus fusiforme que sur le dessin de Loven (ib., fig. 194).

Paleotropus ovatus, nov. sp.

(Pl. III, fig. 3, 4, 5, 11 et 12; Pl. XVII, fig. 32 à 35)

Station 238. — 13°16'N.; 83°08' E. 75-60 brasses. — Un seul échantillon. N° 396/7

L'exemplaire est de petite taille et en mauvais état; le test, à peu près complètement dépouillé des piquants, est très mince et offre plusieurs cassures; la plus grande partie de la région postérieure et une portion des faces latérales manquent. Néanmoins, cet individu peut être étudié et décrit malgré certaines lacunes; j'ai pu en prendre quelques photographies que je reproduis ici, et qui donnent une idée suffisante de ses caractères extérieurs. Cet échantillon était étiqueté *Paleotropus Loveni*, détermination qui est évidemment incorrecte et il appartient à une espèce nouvelle, ainsi qu'on pourra s'en rendre compte par la description qui suit.

Voici les quelques dimensions que je relève :

	m/m
Longueur	12,4
Largeur maxima environ	9
Hauteur maxima un peu en avant de l'extrémité postérieure	6,3
Distance entre les deux orifices génitaux postérieurs et l'extrémité antérieure du test	3,4
Distance entre les deux orifices génitaux postérieurs et l'extrémité postérieure	9
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure du test	3,3
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure du test	7,6
Péristome (largeur et longueur)	1,8 × 1,4
Périprocte (largeur et hauteur)	1,2 × 1,4

Vu d'en haut (fig. 3), le test présente un contour assez régulièrement ovalaire, avec l'extrémité antérieure arrondie; l'extrémité postérieure, également arrondie, paraît suivre une courbe de même rayon; la largeur maxima se trouve à peu près vers le milieu du corps. L'appareil apical, reporté très en avant, se trouve à peu près au-dessus du péristome. La face dorsale n'est pas très convexe. Vue de côté (fig. 11), cette face s'élève progressivement depuis l'extrémité antérieure qui est arrondie et très basse, en suivant une ligne presque droite et légèrement oblique, cela jusqu'aux trois quarts environ de la longueur totale où la hauteur maxima est atteinte; puis la face dorsale s'abaisse légèrement en suivant un contour très convexe pour rejoindre l'extrémité postérieure qui est tronquée verticalement, et porte, dans sa partie supérieure, le périprocte, qui est très rapproché de la face dorsale. La face ventrale est presque plane dans sa partie antérieure, puis elle se relève un peu dans la région sternale en formant, sur la ligne médiane, une carène d'ailleurs très peu marquée, qui rejoint en arrière l'extrémité postérieure.

La forme que je viens d'indiquer diffère donc de celle qu'on observe dans les autres espèces du genre *Paleotropus*. Dans le *P. Hirondellei* le test est comparativement plus court et plus large ; il est aussi plus haut dans son ensemble, l'extrémité antérieure est plus épaisse et la face dorsale s'élève rapidement. Dans le *P. Josephinæ*, le test est nettement rétréci dans sa partie postérieure, et le maximum de largeur se trouve en avant. Au contraire, dans le *P. Loveni*, l'extrémité antérieure est plus étroite que l'extrémité postérieure, et le maximum de largeur se trouve reporté tout près de cette dernière ; de plus, la carène médiane ventrale est très marquée. Toutefois, par la structure générale et par la disposition des plaques du test, le *P. ovatus* rappelle surtout le *P. Loveni*, mais il y a néanmoins quelques différences importantes que j'indiquerai plus loin.

L'appareil apical (fig. 3 et 5) est constitué, comme d'habitude, par une plaque unique polygonale, un peu plus longue que large et dont les côtés sont séparés par un même nombre d'angles rentrants occupés par les plaques ocellaires ; cette plaque mesure environ 1,3 sur 1,2 mm. A sa surface, on distingue très difficilement trois petites proéminences à peine indiquées, dont chacune montre une dépression extrêmement réduite, et qui représentent sans doute les tubérosités portant les orifices génitaux ; la proéminence gauche postérieure est un peu mieux marquée que les autres. Il y aurait donc deux orifices postérieurs et un antérieur droit, comme chez le *P. Loveni*, mais si l'orifice génital antérieur impair occupe la position que je soupçonne, il serait plus rapproché de l'orifice postérieur correspondant que dans cette dernière espèce. Ces orifices génitaux sont très mal formés, sans doute parce que l'individu est jeune ; de plus l'état de conservation de l'appareil apical laisse quelque peu à désirer, ce qui rend l'observation très difficile. Les plaques ocellaires sont triangulaires, avec le sommet arrondi et l'orifice très distinct.

Les ambulacres de la face dorsale présentent deux rangées de plaques alternantes, aussi bien dans le bivium que dans le trivium. Les deux ambulacres postérieurs sont plus étroits que les antérieurs dans leur partie proximale, comme chez le *P. Loveni*, mais l'interradius 5 est un peu plus large que chez ce dernier. Les deux ambulacres latéraux II et IV font chacun avec le grand axe du corps un angle de 80° environ, et les postérieurs font avec ce même axe un angle de 25° ; les deux ambulacres du même côté sont séparés par un angle de 75°. Dans chaque radius, les plaques voisines de l'appareil apical sont fortement réduites et elles ne portent que des tubercules très fins ; les suivantes portent chacune un ou deux tubercules primaires un peu plus petits que les tubercules interradiaux voisins, avec, en plus, des tubercules secondaires et miliaires.

Sur la face ventrale, l'ambulacre antérieur impair ne porte que de petits tubercules, et il est plus étroit que les ambulacres II et IV ; ceux-ci acquièrent, vers l'ambitus, des tubercules primaires identiques à ceux des interradius voisins. Les deux ambulacres postérieurs I et V ne sont pas beaucoup plus larges que les

précédents et ils ne portent, en plus des tubercules miliaires, que quelques tubercules secondaires.

Les tubercules primaires des plaques interradiales dorsales sont de taille moyenne et peu abondants ; ils deviennent notablement plus gros sur la face ventrale, surtout dans la région antérieure du plastron ventral.

Les plaques de l'interradius 5 rappellent mieux le *P. Josephinæ* que le *P. Loveni*. Le labre (fig. 4) est pentagonal, à peu près aussi long que large, avec un bord antérieur très large et à peu près droit, des côtés très légèrement divergents et un angle postérieur presque droit ; il ne forme qu'une saillie insignifiante sur la face ventrale et son bord antérieur, peu épais, ne porte que quelques tubercules secondaires. Les deux plaques sternales sont grandes et triangulaires ; elles mesurent 3,5 mm. de longueur, et leur largeur maxima qui est atteinte vers le bord postérieur, est de 1,8 mm. ; ce bord postérieur, légèrement sinueux, arrive au milieu de la cinquième plaque ambulacraire voisine. Chaque sternale porte d'abord, dans sa moitié antérieure, quatre ou cinq tubercules primaires très gros ; les autres sont beaucoup plus petits. Ces tubercules n'atteignent pas le bord externe des plaques et il reste en dehors d'eux un espace nu qui fait paraître encore plus larges les avenues ambulacraires postérieures.

Je ne puis malheureusement donner aucun renseignement sur les plaques interradiales qui viennent à la suite du sternum, car elles sont en fort mauvais état ou ne sont pas conservées sur mon exemplaire. Le fasciole sous-anal, que je distingue sur une partie de son trajet, traverse les plaques épisternales à une petite distance en arrière du bord postérieur des sternums : sa branche supérieure se trouve à 1,7 mm. environ au-dessus du bord inférieur du périprocte, mais je ne puis indiquer sa forme exacte.

Le péristome (Pl. III, fig. 4) est à peine enfoncé ; le bord antérieur, fortement convexe, se continue avec des côtés très arrondis, mais le bord postérieur est à peu près droit. Il est recouvert, en avant et sur les côtés, par sept grandes plaques triangulaires qui en occupent la plus grande partie ; deux plaques plus petites et courtes s'étendent le long du bord postérieur : entre ces deux rangées, se montrent quelques plaques beaucoup plus réduites. La disposition rappelle beaucoup celle qu'Agassiz a figurée chez un échantillon de *P. Loveni* ayant 17 mm. de longueur (**04**, pl. 169, fig. 243). Le pourtour du péristome est constitué en avant par les plaques de chaque série ambulacraire II, III et IV ; les deux plaques de l'ambulacre impair sont un peu plus étroites, et, à elles deux, elles limitent une portion de péristome à peu près égale à celle que limite chacune des deux premières plaques des interradius 2 et 3. La première plaque des interradius 1 et 4, triangulaire, ne touche au contraire le péristome que par un bord extrêmement court.

Le périprocte (Pl. III, fig. 12) est situé plus près de la face dorsale que de la face ventrale ; il est un peu plus large que haut, avec un bord inférieur convexe et deux côtés supérieurs qui se réunissent en un angle très obtus. Il est couvert par une première bordure de grandes plaques, plus grosses du côté dorsal, et en dedans de laquelle se trouvent d'autres plaques plus petites, polygonales et irrégulières. L'anus est situé vers le milieu.

Le test est presque complètement dénudé et les rares piquants primaires qui sont restés sont tous brisés. J'observe quelques piquants secondaires qui sont recourbés dans leur deuxième moitié (Pl. XVII, fig. 33), et des piquants miliaires munis sur les deux tiers de leur longueur de denticulations coniques, très petites, qui se transforment brusquement à l'extrémité en un faisceau de baguettes parallèles et anastomosées.

Je n'ai rencontré que quelques pédicellaires, de dimensions naturellement très réduites, et qui appartiennent aux types tridactyle et ophicéphale. La tête des pédicellaires tridactyles ne dépasse pas 0,12 mm. La partie basilaire des valves (Pl. XVII, fig. 35) est égale aux deux cinquièmes de la longueur totale ; le limbe, élargi en forme de cuilleron concave, porte de chaque côté une dizaine de fortes dents coniques et pointues, qui deviennent plus grosses vers l'extrémité ; celle-ci est terminée par une dent plus développée que les précédentes.

Les valves des pédicellaires ophicéphales (fig. 34) ne mesurent que 0,09 mm. Les arcs sont plus courts que chez le *P. Hirondellei*, comme on peut s'en convaincre en comparant la photographie que je donne ici au dessin que j'ai publié en 1910 (**10**, Pl. XXX, fig. 22).

L'individu vivant devait être d'une couleur rouge violacé. Dans l'alcool il a conservé quelques traces de cette coloration sur la face dorsale ; les sutures des plaques sont marquées par des lignes d'un rouge pourpre, qui, sur le péristome et sur le périprocte, sont d'un violet assez foncé ; la face ventrale est tout à fait incolore.

Rapports et Différences. — J'ai indiqué plus haut les différences très nettes dans la forme du test qui séparent le *P. ovatus* des trois principales espèces connues du genre, et j'ai eu l'occasion de faire remarquer qu'il se rapproche davantage du *P. Loveni* que des deux autres ; ce rapport est accentué par la présence probable de trois orifices génitaux, par les ambulacres dorsaux comprenant chacun deux rangées de plaques jusqu'à l'appareil apical et par la situation antérieure de cet appareil. Mais la nouvelle espèce se distingue du *P. Loveni* par le contour du test, par la forme du labre, par le péristome plus élargi et surtout par le sternum plus allongé.

On sait, par les observations de Loven, que les ambulacres dorsaux du *P. Josephinæ* n'ont qu'une simple rangée de plaques, disposition qui est particulièrement marquée sur les deux ambulacres postérieurs. En reprenant l'étude du

P. Hirondellei, j'ai pu constater que ses ambulacres dorsaux sont bien identiques à ceux du *P. Josephinæ* ; je saisirai cette occasion pour rectifier le dessin que j'ai publié en 1898 et qui a été établi d'après un exemplaire sans doute anormal, à moins qu'il y ait eu une erreur de lithographie m'ayant échappé (98, Pl. V, fig. 13). Agassiz a déjà fait remarquer (04, p. 171) que le *P. Hirondellei* s'écartait notablement des *P. Loveni* et *Josephinæ* par la constitution des ambulacres dorsaux tels que je les avais indiqués : en cela il avait parfaitement raison, mais je n'ai jamais compris pourquoi il ajoutait que le sternum du *P. Hirondellei* différait radicalement de celui des autres espèces ; j'ai déjà donné mon opinion au sujet de cette remarque d'Agassiz (10, p. 245). Pour permettre une comparaison plus facile entre le *P. Hirondellei* et l'espèce nouvelle, je reproduis ici la photographie d'une portion de la face dorsale provenant d'un exemplaire de la première espèce dont les dimensions sont à peu près les mêmes que sur mon unique échantillon de *P. ovatus* ; il mesure 10,5 mm. de longueur (Pl. III, fig. 7). On peut constater sur cette photographie que la disposition de l'appareil apical et des plaques voisines rappelle beaucoup celle qu'Agassiz a indiquée chez le *P. Josephinæ*, et les cinq dernières plaques de chacun des radius I et V se suivent sur une seule rangée. Les deux orifices génitaux, très gros, se trouvent placés sur deux proéminences coniques bien marquées ; le madréporite situé en avant présente plusieurs orifices. Cette disposition est bien différente de celle que montrent les *P. Loveni* et *ovatus*.

Je n'ai plus en main l'exemplaire qui m'a servi à établir le dessin de la face dorsale du *P. Hirondellei* que j'ai publié en 1898, et, par conséquent, je ne puis indiquer l'origine de l'erreur commise, mais il est incontestable que ce dessin est incorrect en ce qui concerne l'appareil apical et les plaques voisines. Sur un exemplaire ayant 18 mm. de longueur, et voisin par conséquent de celui qui m'a servi de type, je retrouve des dispositions analogues à celles du petit individu représenté Pl. III, fig. 7. Le nombre des plaques ambulacraires impaires des séries postérieures I et V a seulement augmenté et s'élève à sept dans chaque série. Il est assez curieux de constater que les orifices génitaux sont comparativement plus petits que dans le petit échantillon ; les pores du madréporite sont aussi moins nombreux : il n'y en a en tout que cinq qui sont disposés suivant une ligne un peu sinueuse. De plus, il y a une interruption dans le radius I, dont la dernière plaque n'atteint pas l'appareil apical : la dernière plaque de la rangée 5b est en effet contiguë sur une grande partie de sa longueur avec la dernière plaque de la, et, par suite de ce rapprochement, la dernière plaque de l'ambulacre I est écartée de l'appareil apical. Cette disposition n'existe pas à gauche et la dernière plaque de l'ambulacre V atteint cet appareil.

Je remarque aussi que dans le petit individu de *P. Hirondellei*, le bord postérieur du sternum arrive seulement — bien que cette plaque soit très allongée — au niveau de l'extrémité de la quatrième plaque ambulacraire correspondante,

tandis que chez le plus grand individu, elle atteint le milieu de la cinquième plaque, comme je l'ai représenté en 1898, et comme c'est aussi le cas chez le *P. ovatus* dont la longueur est de 11 mm. seulement.

J'ajouterai encore une remarque relative aux pédicellaires globifères du *P. Hirondellei*. En faisant de nouvelles préparations, je constate que les valves bien intactes se terminent toujours par deux crochets égaux, comme on peut le voir sur les photographies que je donne ici (Pl. XVII, fig. 30 et 31) ; les valves que j'ai représentées en 1910 avec un seul crochet terminal étaient évidemment incomplètes.

En parlant plus haut de la disposition des plaques ambulacraires dorsales du *P. Josephinæ*, je rappelais les observations de Loven qui nous avait fait connaître leur disposition uniséríée ; les dessins donnés par cet auteur, soit en 1874 (Pl. XII, fig. 105, et Pl. XIII, fig. 109), soit en 1883 (Pl. XVII, fig. 208), ne laissent aucun doute à ce sujet. Mais comme l'a déjà fait remarquer Duncan (**90**, p. 274-275), les figures publiées par Agassiz en 1883 (Pl. XXIII, fig. 7 et 12) d'après les individus du *BLAKE*, représentent une double rangée de plaques dans les cinq ambulacres dorsaux. J'estime que ces derniers dessins sont incorrects et qu'il y a dû avoir une erreur du dessinateur ; d'ailleurs en 1904, à propos des Échinides de l'*ALBATROSS* mais sans faire aucune remarque à ce sujet, Agassiz admet implicitement l'interprétation de Loven, car dans un schéma de l'appareil apical et des régions voisines du *P. Josephinæ*, il représente sur les cinq ambulacres dorsaux une rangée unique de plaques au voisinage de l'appareil apical (**04**, p. 170, fig. 247). Au contraire, sur les différents dessins ou schémas d'appareil apical qu'il publie du *P. Loveni* (ib., fig. 245 et Pl. LXXXVII, fig. 2 et 6), les ambulacres dorsaux comprennent toujours une double série de plaques, sans que l'auteur fournisse d'explications sur cette structure qu'il avait déjà passée sous silence dans la description originale du *P. Loveni* (**81**, p. 158).

Si nous laissons de côté le *P. Thompsoni* sur lequel nous n'avons que des renseignements fort vagues, nous voyons que les espèces actuellement connues du genre *Paleotropus* peuvent être divisées en deux groupes bien distincts : le premier, comprenant les *P. Josephinæ* et *Hirondellei* chez lesquels les dernières plaques des cinq ambulacres dorsaux sont disposées sur une seule rangée et qui possèdent deux orifices génitaux, et un deuxième, avec les *P. Loveni* et *ovatus*, dont les ambulacres dorsaux renferment une double rangée de plaques jusqu'à l'appareil apical et qui ont trois orifices génitaux (ce dernier caractère n'est pas absolument certain chez le *P. ovatus*). Ces différences me paraissent très importantes et j'estime qu'elles justifieraient une séparation générique s'il était prouvé que le nombre des orifices génitaux est toujours lié à la disposition des plaques ambulacraires dorsales. Je serais d'avis de laisser dans le genre *Paleotropus*, les *P. Josephinæ* et *Hirondellei*, la première espèce étant

le type du genre, et de créer un nouveau genre, auquel je proposerais de donner le nom de *Paleotrema*, pour les deux autres avec le *P. Loveni* comme type. Je n'aurais pas hésité à adopter cette dernière dénomination générique pour l'espèce nouvelle trouvée par l'*INVESTIGATOR*, si j'avais pu distinguer chez elle, avec toute la certitude voulue, trois orifices génitaux, mais je n'ose pas, pour le moment, faire état de ce caractère.

Homolampas glauca, Wood-Mason et Alcock

(Pl. III, fig. 10; Pl. IV, fig. 4 et 5; Pl. XVIII, fig. 21 à 28)

Homolampas glauca, Wood-Mason et Alcock, (**91**), p. 441.
Homolampas glauca, Anderson (**99**), p. 11.
Homolampas glauca, Alcock (**02**), p. 289.

Station 111. — Golfe du Bengale, profondeur 1644 brasses. — Un échantillon.

MM. Wood-Mason et Alcock n'ont pas publié de description de cette intéressante espèce; ils se sont bornés à dire qu'elle différait de l'*H. fulva* Agassiz par sa forme plus déprimée, par l'extrémité postérieure du test tronquée et non excavée, et par le plastron ventral plus étroit; ils ont publié en 1891 deux dessins représentant respectivement la face dorsale et la face ventrale. Ces auteurs signalent quatre exemplaires qui proviennent de la même station 111, le plus grand mesurant 93 mm. de longueur. De plus, en 1902, Alcock a publié un dessin de la face latérale du test (**02**, p. 289). Ces trois dessins suffisent pour donner une idée des caractères extérieurs de la nouvelle espèce, bien que les deux premiers ne soient pas très complets : ainsi le dessin de la face dorsale ne montre pas la moindre trace de fasciole péripétale.

Je n'ai trouvé dans la collection qui m'a été remise qu'un exemplaire incomplet et même cassé en trois fragments que j'ai dû recoller : ils représentent ensemble une face dorsale à peu près entière, avec l'extrémité antérieure; malheureusement l'une des cassures intéresse l'appareil apical. Je ne puis donc pas donner une description complète de l'*H. glauca*.

La longueur totale est de 82 mm. et la largeur maxima, qui est atteinte vers le milieu de la longueur, est de 61 mm. L'appareil apical se trouve à 26 mm. de l'extrémité antérieure et à 56 mm. de l'extrémité postérieure : il est placé à une petite distance en arrière de la partie la plus haute du test; cette hauteur devait être de 26 à 27 mm. environ.

Vu par en haut (Pl. IV, fig. 4), le bord antérieur du test offre, en son milieu, une encoche très large, mais assez peu profonde, que l'ambulacre antérieur impair

commence à former à 15 ou 16 mm. au-dessus de la face ventrale, et qui devient plus large et plus profonde à mesure qu'on se rapproche de cette face. De part et d'autre de l'encoche antérieure, le bord du test suit une courbe assez régulièrement convexe et il va en s'élargissant rapidement jusqu'au niveau de l'appareil apical, et plus lentement ensuite jusque vers le milieu de la longueur du corps. A partir de ce point, la largeur diminue très rapidement et le test s'amincit de plus en plus jusqu'à l'extrémité postérieure qui est extrêmement étroite, sa largeur ne dépassant pas 12 mm.

Vu de profil (fig. 5), le test s'élève d'abord rapidement suivant une courbe à rayon assez court, et la hauteur augmente très vite jusqu'à 10 mm. environ en avant de l'appareil apical. De là le test s'abaisse progressivement, son contour suivant d'abord une courbe dont le rayon augmente très vite de manière à passer à une ligne presque droite qui se dirige obliquement vers le bas pour rejoindre, par un angle voisin de 90°, l'extrémité postérieure ; cette dernière est tronquée et dirigée un peu obliquement en avant. Ce profil se fait remarquer par l'élévation rapide du test dans son premier quart et l'aplatissement progressif qui se manifeste ensuite. Cette forme est assez différente de celle qu'Alcock a figurée, d'après laquelle le test serait notablement moins haut, et le profil, plus arrondi dans la région antérieure, s'abaisserait d'une manière moins rapide dans la partie comprise entre l'appareil apical et l'extrémité postérieure. La forme que j'observe sur mon exemplaire se rapproche davantage de celle qu'Agassiz a représentée chez l'*H. fulva*, mais l'angle qui précède l'appareil apical reste très arrondi dans l'espèce de l'Océan Indien.

L'appareil apical me paraît très voisin de celui de l'*H. fulva*, autant du moins que je puis l'observer sur mon échantillon en mauvais état (Pl. III, fig. 10). Les orifices génitaux, au nombre de quatre, sont très rapprochés, surtout les deux antérieurs qui sont allongés longitudinalement et séparés par une simple lame très mince. Le madréporite est très allongé, piriforme, étroit dans sa partie proximale située entre les deux orifices génitaux postérieurs, et il s'étend en s'élargissant dans l'interradius postérieur. Je ne distingue pas les limites des plaques génitales qui paraissent soudées en une pièce unique, comme cela est d'ailleurs la règle dans le genre *Homolampas*, mais je ne distingue pas non plus les contours des plaques ocellaires dont les orifices sont cependant distincts. Je ne puis pas mieux reconnaître les contours des plaques ambulacraires et interambulacraires voisines de l'appareil apical, le collodion que j'ai employé pour retenir et coller les fragments de l'exemplaire ayant effacé plus ou moins ces contours.

L'ambulacre antérieur impair est très étroit à son origine, où il ne mesure guère qu'un millimètre, et il s'élargit très lentement. A deux centimètres en avant du milieu de l'appareil apical, au moment où il va s'abaisser obliquement vers la

face ventrale, il mesure environ 3,5 mm. de largeur ; c'est à ce niveau qu'il commence à se déprimer. A vrai dire, la dépression qu'il subit reste assez peu importante : ce sont plutôt les régions interradiales voisines qui s'élèvent de plus en plus et déterminent l'encoche antérieure dont la profondeur à l'ambitus est de 4 mm. environ sur 12 mm. de largeur. Les zones porifères sont très rapprochées l'une de l'autre ; les pores, excessivement fins, restent géminés dans la partie postérieure de l'ambulacre, mais ils deviennent simples lorsque celui-ci s'abaisse vers la face ventrale. Les plaques ambulacraires portent quelques tubercules secondaires et miliaires d'abord peu serrés, mais qui deviennent très nombreux dans la partie antérieure oblique, et continuent à rester très serrés lorsque l'ambulacre passe à la face ventrale sur laquelle je ne puis pas le suivre.

Les ambulacres latéraux antérieurs et postérieurs restent absolument à fleur du test et ils ne présentent pas la moindre tendance à prendre un caractère pétaloïde ; ces ambulacres s'élargissent progressivement et régulièrement jusqu'à l'ambitus, aussi bien en dedans qu'en dehors du fasciole péripétale. Toutes les plaques proximales, au nombre de neuf à dix paires au moins sur chaque ambulacre, ont des pores géminés, ensuite ceux-ci deviennent simples, et cela un peu avant leur rencontre avec le fasciole. En général il reste de chaque côté, en dedans du fasciole, trois plaques munies de pores simples. Les plaques ambulacraires portent de petits tubercules secondaires et miliaires assez abondants ; au delà du fasciole, elles ont absolument les mêmes caractères que les plaques interradiales voisines.

Les plaques interradiales dorsales se font remarquer par la présence de ces gros tubercules primaires, qui ont été signalés dans différentes espèces d'*Homolampas* en dedans du fasciole. Dans les deux interradius antérieurs, les plaques des rangées internes 2b et 3a ne portent, en dehors de petits tubercules secondaires et miliaires, chacune qu'un tubercule secondaire plus gros que les voisins, et ces tubercules forment une rangée assez régulière le long des bords du sillon. Les gros tubercules primaires apparaissent seulement sur les plaques des rangées externes 2a et 3b ; vers la troisième plaque, il n'en existe d'abord qu'un seul par plaque, puis on en observe deux et même trois qui forment de petites rangées transversales, mais ces gros tubercules n'atteignent pas l'ambitus. Leurs dimensions décroissent d'ailleurs à mesure qu'on s'éloigne de l'appareil apical, et, dans chaque série transversale, la taille diminue également du tubercule externe au tubercule interne. Dans les interradius latéro-postérieurs 1 et 4, le nombre des gros tubercules primaires est moins élevé et il n'y en a que six à sept de chaque côté. L'interradius postérieur impair porte en tout neuf tubercules primaires sur mon exemplaire, trois à gauche et cinq à droite, l'antépénultième plaque de la série 5b ayant trois tubercules. En dehors de ces gros tubercules primaires, les plaques portent de petits tubercules secondaires et miliaires formant un recouvrement très

uniforme qui conserve les mêmes caractères sur toute la face dorsale du test aussi bien dans les régions ambulacraires qu'interambulacraires, les petits tubercules secondaires étant disposés plus ou moins régulièrement en rangées transversales. Seuls les quelques tubercules secondaires qui recouvrent l'angle séparant la face dorsale de l'extrémité postérieure du test, deviennent un peu plus gros et ils forment, au-dessus du périprocte qui est contigu à cet angle, deux ou trois rangées irrégulières qu'on retrouve sur les interradius 1 et 4. Le cercle scrobiculaire qui entoure les grands tubercules primaires atteint, dans les plus gros, un diamètre de 2,5 mm.; la dépression qu'il forme n'est pas visible à la face interne du test.

Je n'ai pas pu examiner le péristome. Le périprocte est conservé en très grande partie et il ne manque qu'une portion étroite de son bord inférieur. Il occupe, comme je l'ai dit plus haut, la partie supérieure de la petite face postérieure verticale, et son bord supérieur arrive exactement au niveau du bord dorsal de cette face. Il doit être plus large que haut : sa largeur est de 8,5 mm. et la hauteur ne doit pas être bien supérieure à 7 mm. ; au niveau de la ligne interradiale médiane, le bord supérieur forme un petit angle obtus à peine indiqué. Les plaques qui le recouvrent sont plus grosses à la périphérie et dans la région inférieure qui porte de nombreux petits piquants. L'anus se trouve à peu près vers le milieu du périprocte.

La région qui se trouve au-dessous du périprocte manquant complètement sur mon exemplaire, je ne puis rien dire du fasciole sous-anal. Quant au fasciole péripétale, l'aire qu'il limite n'est pas très étendue (Pl. IV, fig. 4). Le bord postérieur de ce fasciole passe à peu près à 23 mm. en arrière du milieu de l'appareil apical, et, sur les côtés, il est séparé de cet appareil par une distance un peu inférieure, soit 22 mm. En avant, il se rapproche beaucoup de l'ambitus et il aborde le sillon un peu au-dessous de la partie verticale de celui-ci, mais il disparaît sur ce sillon lui-même en se confondant avec les granules miliaires qui le recouvrent. Si nous prenons le bord du sillon dorsal comme point de départ du fasciole, nous voyons celui-ci se relever assez rapidement sur les interradius antérieurs, puis, après avoir dépassé la région des gros tubercules primaires, il forme un premier angle à peu près droit en atteignant l'ambulacre II (ou IV), puis un deuxième angle en quittant le même ambulacre lorsqu'il atteint l'interradius 1 (ou 4) : le fasciole se trouve alors à peu près à égale distance de l'ambitus et du sommet du test. Il s'éloigne de plus en plus de l'ambitus et atteint l'interradius postérieur pour rejoindre la branche opposée suivant un angle très obtus. La bande qui constitue le fasciole péripétale est très mince, mais elle reste distincte sur toute son étendue, sauf au niveau du sillon antérieur ainsi que je viens de le dire.

Les piquants primaires sont tous cassés sur mon exemplaire. Les piquants secondaires de la face dorsale sont courts, cylindriques, parfois légèrement recourbés dans leur partie terminale ; ceux qui restent droits se terminent en une

pointe aiguë, petite et hyaline, les autres s'élargissent très légèrement avant l'extrémité qui est arrondie et peut rester lisse ou offrir deux ou trois petites denticulations extrêmement fines. Mais les piquants secondaires prennent des caractères particuliers dans la partie antérieure et ventrale du sillon ambulacraire. Ces piquants de longueur variable (Pl. XVIII, fig. 21), sont en général plus ou moins recourbés et ils sont garnis sur leur bord concave d'une série de dents très fortes, coniques, dirigées obliquement vers l'extrémité du piquant avec un sommet très arrondi. Ces dents se montrent surtout dans la moitié distale des piquants et elles sont plus ou moins serrées et plus ou moins nombreuses suivant la longueur de ceux-ci. L'extrémité des piquants se termine également par une pointe dont le tissu est hyalin comme celui des dents. Cette structure rappelle celle des piquants de l'*H. hastata* qu'Agassiz a figurés (81, Pl. XLIII, fig. 8 à 10). Ces piquants secondaires ne sont pas élargis à l'extrémité qui va en s'amincissant progressivement ; quelques-uns cependant s'élargissent un peu avant leur extrémité, mais celle-ci reste toujours étroite. Les plus petits piquants sont plus ou moins recourbés et s'élargissent légèrement dans leur dernier tiers, mais ils sont toujours dépourvus de denticulations.

Les pédicellaires sont très nombreux sur les fragments que j'ai eus à ma disposition. Ils se montrent sur la face dorsale entre les piquants, mais ils sont particulièrement abondants dans le sillon antérieur vers l'ambitus et au voisinage du péristome. Ils appartiennent aux trois formes tridactyle, rostrée et trifoliée.

Les pédicellaires tridactyles sont de deux sortes. Il y a d'abord de gros pédicellaires, dont la tête, grande et large, atteint et dépasse même 1 mm. de longueur ; elle fait suite à un cou assez court. Les valves restent en contact sur une assez grande partie de leur longueur. La région basilaire (Pl. XVIII, fig. 24) n'est pas très développée et sa longueur n'atteint guère que le cinquième de la longueur totale. Le limbe s'élargit rapidement en un cuilleron assez large, qui atteint son maximum de largeur avant le milieu de la longueur de la valve, puis il se rétrécit très lentement jusqu'à l'extrémité qui est arrondie. Il offre d'abord sur son quart inférieur des dents basses, coniques et petites, assez espacées, puis vient une série de dents extrêmement fines, petites, aiguës, très serrées et régulières. Les perforations, de dimensions moyennes et arrondies, sont disposées régulièrement sur le limbe en séries obliques. Certains pédicellaires présentent des valves plus étroites que celles du type que je viens de décrire (fig. 23), et l'on passe ainsi à de petits pédicellaires dont les valves sont extrêmement étroites, avec les bords denticulés sauf sur la base du limbe qui reste à peu près lisse (fig. 25).

Les pédicellaires de la deuxième forme ont une tête assez allongée soutenue par un long pédoncule. La partie basilaire (fig. 22 et 28) est triangulaire, d'abord très large, puis elle se rétrécit rapidement ; le limbe, peu élargi à la base, va en se

rétrécissant jusqu'à l'extrémité qui est pointue et il prend une forme lancéolée. Ses bords sont presque lisses ou très finement denticulés; sa largeur ne dépasse pas en général beaucoup celle de la partie basilaire. Les perforations sont petites, arrondies et se montrent sur toute l'étendue du limbe. La longueur des valves varie entre 0,3 et 0,35 mm. Nous retrouverons une forme analogue dans quelques autres genres, tels que *Lovenia* et *Metalia*.

Les pédicellaires rostrés (fig. 26 et 27) sont de grande taille et leur tête atteint 0,9 à 1 mm. de longueur : elle est précédée par un cou de longueur variable, mais généralement assez long. Les valves sont minces, écartées les unes des autres, légèrement recourbées et elles ne se touchent que vers l'extrémité. La région basilaire, bien développée, est triangulaire, un peu plus longue que large, et sa longueur peut atteindre le tiers de la longueur totale. Elle offre vers son sommet deux ou trois grandes dents coniques, pointues, assez espacées et généralement assez fortes, bien que leur développement soit variable. Le limbe reste assez étroit sur toute sa longueur et il s'élargit à peine vers son milieu. Il porte, au delà d'une partie tubulaire courte, quelques dents basses, élargies, peu saillantes et largement séparées; ces dents se rapprochent l'une de l'autre dans la partie terminale où elles deviennent alors assez fines, pointues, serrées et forment une bordure qui contourne l'extrémité arrondie de la valve. Les perforations, arrondies, ne sont pas très grandes, et elles restent assez éloignées les unes des autres.

Les pédicellaires trifoliés, ne présentent rien de particulier; leur tête atteint 0,15 mm. de longueur en moyenne; la partie basilaire est assez étroite, et le limbe, de forme ovoïde, a l'extrémité rétrécie et arrondie.

Rapports et Différences. — Parmi les espèces connues du genre *Homolampas*, l'*H. glauca* peut surtout être comparée aux *H. fulva* et *hastata* décrites par Agassiz. Elle rappelle l'*H. fulva* par sa grande taille et par la forme du test qui atteint rapidement son maximum de hauteur très près de l'extrémité antérieure, puis décroit progressivement jusqu'à l'extrémité postérieure qui est très petite et courte, mais elle s'en écarte par la forme même de son extrémité qui, au lieu d'être excavée, est tronquée et reste plane comme chez l'*H. hastata*. Cette dernière espèce a le test moins élevé et le profil de la face dorsale est plus régulier.

Wood-Mason et Alcock ont donné un dessin d'*H. glauca* dont le test est moins élevé que dans l'exemplaire que j'ai étudié : aussi ont-ils pu dire que l'espèce de l'*INVESTIGATOR* était plus déprimée que l'*H. hastata*. Ceci n'est pas le cas pour mon exemplaire dont la forme est très voisine de celle de l'*H. fulva*, et la seule différence que je constate à ce point de vue est que l'angle formé par la face dorsale du test quand on le regarde de profil, et qui sépare la partie antérieure très courte de la partie postérieure très allongée, est très marqué et presque droit sur

le dessin que donne Agassiz de l'*H. fulva*, tandis que chez l'*H. glauca* cet angle est remplacé par une courbe arrondie.

L'*H. glauca* s'écarte beaucoup plus de l'*H. fragilis* Agassiz de l'Atlantique.

Je ne parle pas ici d'une espèce d'*Homolampas* que Meijere a indiquée dans les Échinides du *SIBOGA* et qu'il a appelée *H. rostrata*. Agassiz a déjà fait remarquer (**04**, p. 175) que cet Oursin n'était certainement pas un *Homolampas*, mais qu'il était impossible de savoir même à quel genre on pourrait le rapporter d'après les dessins donnés par Meijere. Le savant naturaliste américain a porté sur un certain nombre de ces dessins un jugement peut-être un peu sévère en les traitant de caricatures d'Échinides (*sic*), mais il est cependant difficile d'excuser leur trop grande simplicité.

Dans la diagnose du genre *Homolampas* qu'Agassiz a donnée en 1872 (**72**, p. 347), il est dit que les pores restent simples sur toute la longueur des ambulacres et ce caractère est mentionné de nouveau (p. 348) dans la description de l'*H. fragilis*. En décrivant l'*H. fulva* (**81**, p. 164), Agassiz ne donne aucune indication spéciale relativement à la disposition et au nombre des pores, mais sur certaines figures de la Pl. XXIV, je vois en certaines régions des ambulacres des pores doubles et dans d'autres régions des pores simples. Ainsi sur la fig. 1, quelques plaques proximales de l'ambulacre IV ont des pores doubles, tandis qu'ils sont simples sur l'ambulacre V ; sur la fig. 2, certaines plaques proximales des ambulacres IV et V ont les pores doubles, tandis que l'ambulacre III n'a que des pores simples sur toute sa région dorsale ; enfin, sur la fig. 12, les quatre ambulacres pairs ont des pores doubles sur les plaques voisines de l'appareil apical, et l'ambulacre III ne paraît posséder que des pores simples. D'autre part, dans la description de l'*H. hastata* (**04**, p. 177), Agassiz dit que cinq ou six des plaques ambulacraires dorsales ont des pores doubles et que ces plaques se trouvent, avec trois ou quatre des suivantes qui ont les pores simples, en dedans du fasciole péripétal : cependant dans le schéma qui se trouve à la même page (fig 259, p. 159) et qui est reproduit Pl. LXIII, fig. 4, tous les ambulacres dorsaux sont représentés avec des pores simples ; au contraire, sur la fig. 3 de cette même planche, plusieurs plaques de l'ambulacre III ont les pores doubles et toutes les autres plaques ambulacraires ont les pores simples, sauf une de l'ambulacre II qui porte deux pores.

Dans le dessin représentant la face dorsale de l'*H. glauca* publié par Wood-Mason et Alcock, les plaques de l'ambulacre III ont des pores doubles sur toute la longueur qui est figurée, et les plaques voisines de l'appareil apical des quatre autres ambulacres ont aussi des pores géminés. C'est bien la disposition que j'ai observée sur mon unique exemplaire, avec cette différence cependant que les pores géminés ne s'étendent pas aussi loin en avant sur l'ambulacre III.

Il y a donc au moins une espèce d'*Homolampas* chez laquelle les plaques

ambulacraires voisines de l'appareil apical ont sûrement des pores géminés. Agassiz indique formellement la même disposition chez l'*H. hastata*, au moins pour les ambulacres latéraux, et, bien que ses figures soient en contradiction avec son texte à cet égard, on peut tenir l'indication du texte comme exacte. Enfin, si l'on en juge par certains dessins de l'*H. fulva* publiés par le même auteur, cette espèce aurait aussi des pores doubles sur les plaques ambulacraires voisines de l'appareil apical. Bien que de nouvelles observations soient nécessaires pour nous fixer sur ce sujet, on voit qu'il est d'ores et déjà nécessaire de modifier la diagnose du genre *Homolampas* donnée par Agassiz en 1872, dans laquelle les pores ambulacraires sont indiqués comme étant unisériés, caractère qui a été de nouveau mentionné plus tard par Duncan (**90**, p. 275).

Archeopneustes Hemingi (Anderson)

(Pl. IV, fig. 1 et 2 ; Pl. V, fig. 1, 2, 4, 5 et 8 ; Pl. XVIII, fig. 1 à 11)

Paleopneustes, Anderson (**99**), p. 7.
Paleopneustes Hemingi, Anderson. Alcock (**02**), p. 168, fig. 22.

Station 248. — 8°37' N. ; 75°37'30" E. 224-284 brasses. — Très nombreux échantillons. Quelques-uns seulement m'ont été communiqués qui portaient respectivement les N^{os} $\frac{368\text{-}373}{7}$, $\frac{356\text{-}357}{7}$ et 1911-1916.

Cet Échinide a été signalé en 1899 par Anderson qui n'en fait qu'une simple mention, sans le nommer ni le décrire. Il dit seulement que « l'une des captures les plus intéressantes de la station 248 est celle de plus de deux cents exemplaires d'un *Paleopneustes* voisin, mais différent, du *P. hystrix* des Antilles ; ces individus avaient une coloration d'un brun garance sombre qui a passé à une couleur pourpre superbe dans l'alcool ». En 1902, Alcock a publié un dessin du test vu de profil et il désigne l'espèce sous le nom de *P. Hemingi* Anderson ; il se borne aussi à dire qu'elle a été découverte dans les parages des îles Laquedives, et qu'elle diffère du *P. cristatus* Agassiz des Antilles. Je conserverai le nom spécifique d'*Hemingi*, choisi par Anderson et consacré par la figure qu'Alcock a donnée en 1902, bien qu'aucune description n'ait été publiée de cet Oursin.

L'un des exemplaires qui m'a été communiqué a été à moitié dépouillé de ses piquants : je le représente Pl. IV, fig. 1 et Pl. V, fig. 1, 4 et 5 ; il mesure 115 mm. de longueur mais cette longueur peut encore être dépassée. C'est cet exemplaire, que j'appellerai A, qui me servira de type pour la description de l'espèce. Je représente Pl. IV, fig. 2, un autre individu (B) dont le test a une forme plus conique que les

autres, tandis que dans un troisième individu (C) le sommet du test est au contraire un peu plus arrondi (Pl. V, fig. 2).

Voici les principales dimensions que je relève sur ces trois individus ainsi que sur un quatrième plus petit dont le test a seulement 97 mm. de longueur (D).

	Échantillons			
	A	B	C	D
	mm	mm	mm	mm
Longueur	115	104	108	97
Largeur	94	86	90	84
Hauteur maxima un peu en avant de l'appareil apical	74	76	70	59
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test (en projection)	47	43	48	42
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité postérieure du test (en projection)	68	61	60	54
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure	45	40	44	38
Distance entre la lèvre postérieure et l'extrémité postérieure	65	62	62	56
Longueur du pétale antérieur (mesurée sur le test)	80	70	75	60
Longueur du pétale postérieur (mesurée sur le test)	97	76	75	65
Largeur maxima du pétale antérieur	11,5	11	12	9
Largeur maxima du pétale postérieur	14	13,5	14	12
Péristome (largeur et longueur)	20×8	17×6	17×6	15×15
Périprocte (hauteur et largeur)	14×12	14,5×13,5	13×13	11×12

Ce qui frappe avant tout dans l'*A. Hemingi*, c'est la forme très haute et fortement conique du test, avec le pôle apical reporté en avant. La région la plus saillante ne correspond pas tout à fait à l'appareil apical, mais se trouve à 3 mm. environ en avant des orifices génitaux antérieurs, et la petite saillie que forme en ce point l'ambulacre III est plus ou moins marquée suivant les exemplaires : elle est surtout accentuée sur l'individu B. Si nous examinons le test de profil (Pl. V, fig. 5), nous voyons que le bord antérieur, relié à la face ventrale par un angle fortement arrondi, s'élève rapidement en se dirigeant obliquement en arrière suivant une courbe assez régulière, mais faiblement convexe, jusqu'au point le plus saillant du test ; de là le profil s'abaisse quelque peu pour arriver à l'appareil apical qui est placé horizontalement. En arrière de cet appareil, la hauteur du test diminue d'abord assez lentement, ensuite très rapidement en suivant une courbe légèrement convexe, jusqu'à l'extrémité postérieure qui est courte, étroite et tronquée obliquement en avant, et à laquelle la face dorsale se relie par un angle arrondi un peu supérieur à 90°.

Vu d'en haut (Pl. V, fig. 1) le contour du test est légèrement ovoïde ; il suit en avant une courbe assez ouverte et s'élargit régulièrement jusque vers le milieu de la longueur, c'est-à-dire vers le milieu de la rangée antérieure de plaques des interradius 1 et 4, puis le test se rétrécit plus rapidement pour rejoindre l'extrémité postérieure. On constate à l'ambitus, au niveau des pétales antérieurs et postérieurs, une légère dépression, tandis que les interradius 1 et 4 sont très légèrement renflés. La face ventrale se réunit aux faces latérales par un bord très large, arrondi et épais ; elle est légèrement déprimée au niveau des cinq radius, surtout dans la région péristomienne, mais les dépressions qui existent n'atteignent même pas l'ambitus et l'ensemble de cette face reste horizontal. Le péristome est assez enfoncé. Vue de profil (fig. 5), la face ventrale apparaît presque plane avec une légère dépression correspondant à la partie antérieure de l'interradius 1 (ou 4) et deux parties un peu saillantes qui correspondent aux radius pairs. Sur la région sternale, la ligne interradiale se relève en se rapprochant de l'extrémité postérieure pour former une carène peu apparente, fortement obtuse et très arrondie. Sur la face dorsale, l'interradius postérieur ne détermine aucune saillie appréciable : il déborde très légèrement l'extrémité postérieure du test qui est étroite, courte et d'ailleurs mal délimitée, car elle se relie aux régions voisines par des parties largement arrondies ; les deux tiers de sa hauteur sont occupés par le périprocte.

L'appareil apical est petit (Pl. V, fig. 8). Les quatre orifices génitaux ne sont pas placés symétriquement dans l'exemplaire A que je décris : ainsi que cela arrive aussi dans l'individu B, les orifices antérieurs et les orifices postérieurs ne sont placés sur des lignes tout à fait parallèles et celles-ci ne sont pas exactement perpendiculaires à l'axe antéro-postérieur. Les quatre orifices sont égaux, mais les deux postérieurs sont beaucoup plus écartés que les antérieurs : dans l'exemplaire A, les centres sont séparés par une distance un peu supérieure à 3 mm. Les plaques génitales sont pentagonales, à peu près aussi longues que larges ; l'orifice, qui est rapproché de leur angle proximal, est entouré de très fins granules. Le madréporite est allongé, pentagonal ou piriforme, d'ailleurs un peu variable dans ses contours : il est trois fois plus long que large ; il se développe en arrière des orifices génitaux postérieurs, et conserve à peu près la même largeur jusqu'à son extrémité postérieure qui est tronquée obliquement (A), ou il va en se rétrécissant dans sa partie terminale (B) ; sa portion extra-génitale est plus longue que la partie comprise dans l'appareil apical. Les plaques ocellaires sont triangulaires, relativement grandes, avec un très petit orifice punctiforme. Cet appareil rappelle beaucoup celui du *Paleopneustes hystrix* représenté par Agassiz (**04**, Pl. LXLVII, fig. 2) et aussi celui que Wagner a figuré chez l'*Archeopneustes* (*Paleopneustes*) *niasicus*, espèce très voisine de l'*A. Hemingi* (**03**, p. 21, fig. 8).

L'ambulacre antérieur (Pl. V, fig. 1) commence à la face dorsale du test par une partie extrêmement étroite ; il s'élargit lentement et progressivement de

manière à atteindre 20 mm. environ de largeur à l'ambitus. Je compte trente et une paires de plaques jusqu'à l'ambitus : chacune d'elles porte un pore géminé qui me paraît un peu plus développé que chez l'*A. niasicus*. Au delà des premières plaques, chaque paire de pores est entourée par un péripode très net et ovalaire, dans lequel les deux pores, très fins, sont reliés par un sillon qui appartient surtout au pore antérieur et qui est presque parallèle à l'axe antéro-postérieur. En dedans du péripode, chaque plaque porte d'abord un tubercule secondaire avec de rares tubercules miliaires ; ces tubercules forment une rangée assez régulière dans la moitié proximale de l'ambulacre, puis ils disparaissent et l'on voit alors apparaître ça et là quelques tubercules primaires plus ou moins constants. Vers l'ambitus, ces tubercules se montrent plus régulièrement sans dépasser cependant le chiffre d'un seul par plaque, et il s'y ajoute des tubercules secondaires assez nombreux.

Les ambulacres latéraux restent à fleur du test et ils s'étendent jusqu'à l'ambitus, où ils offrent cependant une très légère dépression qui est mieux marquée sur les deux ambulacres antérieurs. Ces derniers forment de chaque côté un angle de 70° avec l'axe antéro-postérieur et les pétales postérieurs font un angle de 40° avec ce même axe ; les deux pétales de chaque côté font ensemble un angle de 70°. Les ambulacres antérieurs pairs s'élargissent rapidement depuis leur base sur les huit ou dix premières paires de plaques, et beaucoup plus lentement ensuite ; vers l'extrémité des pétales, ils mesurent 15 mm. de largeur, tandis que la partie pétaloïde elle-même a 11,5 mm. de largeur. La zone interporifère est un peu plus large que chacune des zones porifères ; elle porte quelques tubercules secondaires peu nombreux, irrégulièrement disposés, qui deviennent plus gros en s'approchant de l'ambitus, et passent aux petits tubercules primaires de la face ventrale. Il y a, en outre, quelques granules très fins qui se continuent entre les paires de pores successives en formant souvent une petite rangée régulière de trois ou quatre granules très largement espacés. Les pores internes sont un peu élargis transversalement, mais ils restent toujours plus étroits que les pores externes qui sont allongés, amincis en dedans et piriformes. Chaque zone porifère mesure environ 3,5 mm. de largeur et la zone interporifère 4 mm. Je compte dans l'exemplaire A quarante et une paires de pores : les deux ou trois premières seulement sont rudimentaires, la dernière ou les deux dernières paires sont parfois plus petites, irrégulières et rapprochées de la zone porifère opposée, de telle sorte que les pétales ont une très légère tendance à se fermer à leur extrémité distale ; d'autre part, les trois dernières paires de pores dans chaque zone sont beaucoup plus écartées l'une de l'autre que les précédentes.

Les zones ambulacraires postérieures s'élargissent un peu plus que les antérieures et elles atteignent 19 mm. vers l'extrémité des pétales, ceux-ci ayant près de 14 mm. de largeur : l'élargissement est surtout dû à la zone interporifère qui

mesure 6 mm. de largeur. Je compte en tout quarante-cinq paire de pores ; les deux ou trois dernières paires sont un peu irrégulières, plus petites, et un peu plus rapprochées de leurs congénères, comme dans les pétales antérieurs. Les deux zones porifères ne se rapprochent pas l'une de l'autre à l'extrémité des pétales postérieurs : elles conservent à peu près le même alignement, et, en tout cas, ces pétales n'ont pas la moindre tendance à s'ouvrir à leur extrémité

C'est un peu au-dessus de l'ambitus que l'ambulacre antérieur offre les plus gros tubercules : ceux-ci sont d'abord peu nombreux, puis, à l'ambitus même, leur nombre augmente en même temps que leur taille diminue, et ils passent à ceux de la face ventrale. Vers la périphérie du test, les tubercules primaires sont uniformément répartis sur toute la largeur de la zone ambulacraire et ils sont séparés par des granules miliaires peu serrés, puis, à égale distance entre l'ambitus et le bord antérieur du péristome, ils disparaissent sur la ligne médiane en même temps qu'ils deviennent plus petits et moins nombreux sur les côtés de l'ambulacre. Cette bande médiane nue se déprime un peu et s'élargit en abordant le péristome : nous verrons que la même disposition se montre, à un degré encore plus développé, sur les quatre autres ambulacres, de manière à former une sorte de floscelle autour du péristome. Le phyllode constitué par l'ambulacre antérieur comprend huit paires de plaques et il se présente comme un triangle allongé qui se déprime progressivement à mesure qu'on se rapproche du péristome. Sur les radius II et IV, chaque phyllode forme un triangle plus allongé avec une base un peu plus large, et de gros péripodes existent sur les onze premières paires de plaques dans chacun d'eux. Les ambulacres postérieurs I et V forment un phyllode moins élargi, et les gros péripodes ne se montrent que sur les neuf premières plaques. Les plaques de ces phyllodes sont très courtes et les péripodes qui en limitent les pores sont presque contigus avec leurs voisins. Ces régions sont à peu près complètement dépourvues de tubercules et ceux-ci n'apparaissent qu'en dehors des pores : ils prennent d'abord la taille de petits tubercules secondaires qui passent progressivement aux tubercules primaires des régions interradiales voisines.

Les pétales s'arrêtent pour ainsi dire à l'ambitus et la dernière paire de pores ne se trouve pas à plus de 5 mm. de la face ventrale, surtout dans les pétales antérieurs dont les dernières paires sont très écartées dans chaque zone. En dehors des pétales, les tubercules primaires deviennent plus grands à l'ambitus, surtout dans les ambulacres postérieurs, puis ils passent brusquement aux tubercules de la face ventrale qui sont beaucoup plus petits. Ces tubercules restent peu nombreux sur les ambulacres antérieurs dont la région phyllodéenne s'étend sur la moitié de la distance entre le péristome et le bord du test, tandis que dans les ambulacres postérieurs, dont les phyllodes sont plus courts et aussi plus étroits, ils n'atteignent pas la moitié de la distance à l'ambitus ; en dehors de cette région, les tubercules

primaires forment, sur les ambulacres postérieurs, un recouvrement uniforme identique à celui des régions interradiales voisines.

Les interradius pairs de la face dorsale sont grands et larges. Leurs plaques s'accroissent rapidement à mesure qu'on s'éloigne de l'appareil apical ; elles deviennent très larges, avec un bord supérieur concave et un bord inférieur convexe en forme de V très ouvert ; leur surface est simplement arrondie et nullement bombée ou saillante. Dès leur origine, les plaques portent d'abord chacune une petite rangée de tubercules secondaires, et ceux-ci prennent très rapidement les dimensions des tubercules primaires, mais ils restent toujours peu nombreux surtout sur les séries 2b et 3a, où les plus grandes plaques, au-dessus de l'ambitus, n'ont généralement pas plus de quatre gros tubercules primaires chacune. Ceux-ci sont un peu plus nombreux sur l'autre série et ils se montrent plutôt vers le bord postérieur. Les granules miliaires restent toujours très espacés, surtout au voisinage de la ligne interradiale médiane. Un peu au-dessus de l'ambitus, les tubercules primaires deviennent plus nombreux ; les granules miliaires sont aussi plus serrés et un peu plus gros. En passant à la face ventrale, les tubercules deviennent brusquement plus petits et ils forment un revêtement qui se continue uniformément sur toute l'étendue de cette face, sauf au niveau des phyllodes. La première plaque des interradius 2 et 3 ne touche au péristome que par une pointe obtuse très étroite.

Les mêmes dispositions se montrent sur les interradius postérieurs pairs où les gros tubercules primaires sont cependant un peu plus nombreux sur la face dorsale que sur les interradius antérieurs. Ces tubercules primaires sont beaucoup plus gros que ceux des autres régions du test et ils sont entourés par un cercle scrobiculaire bien apparent.

L'interradius postérieur n'affecte aucun caractère particulier sur la face dorsale ; les tubercules, disposés comme sur les autres interradius, ne subissent aucun changement au voisinage du périprocte, mais, en passant sur la face ventrale, ils deviennent brusquement plus petits pour prendre les dimensions des tubercules de cette face. Ceux-ci ne présentent aucune disposition régulière dans la région sternale et ils se continuent, en s'espaçant de plus en plus, sur le labre jusqu'à la lèvre inférieure, dont le bord libre porte un recouvrement très serré de tubercules secondaires et miliaires. Cette lèvre, très épaisse et arrondie sur son bord libre, proémine très fortement en avant suivant une courbe très convexe et elle recouvre une bonne partie du péristome, mais le labre ne fait aucune saillie sur la face ventrale et reste à fleur du test. Ce labre est court, plus large que long, avec deux bords latéraux convergents et un bord postérieur droit assez étroit, qui se trouve à la hauteur de l'extrémité de la première plaque ambulacraire ; il paraît être un peu plus élargi ici que chez l'*A. niasicus*. La forme et la disposition des plaques interradiales qui font suite au labre sont très conformes à celles que l'on connaît dans cette dernière espèce, et le schéma publié par Wagner (03, p. 17)

peut être appliqué à notre espèce. Le sternum est triangulaire avec l'angle antérieur tronqué et la base très légèrement oblique en dehors : celle-ci mesure 13 mm. et la longueur de la plaque est de 20 mm. seulement. Les deux plaques épisternales qui suivent sont grandes, trapézoïdales, avec les deux grands bords parallèles ; un peu en avant de l'angle interne et postérieur, et tout près de la ligne médiane, chaque plaque se relève en une petite protubérance conique, très basse et à peine apparente. Les deux plaques préanales 4-4 sont un peu plus courtes. Toutes ces plaques sont assez uniformément couvertes de petits tubercules primaires disposés sans ordre, mais ceux-ci deviennent à la fois plus gros et moins nombreux vers le bord postérieur des plaques préanales, et sur les plaques suivantes ils prennent la taille des gros tubercules primaires de la face dorsale, en même temps qu'ils s'espacent beaucoup. Le périprocte est limité par une partie des plaques 5-5, par les plaques 6-6 et par une partie des plaques 7-7.

Les tubercules primaires de l'*A. Hemingi* subissent une modification analogue à celle que j'étudierai plus loin avec quelques détails chez l'*Eurypneustes denudatus*, et qui consiste en une sorte de résorption plus ou moins complète d'un certain nombre d'entre eux. Cette résorption n'atteint, sur la face dorsale que quelques-uns des grands tubercules et elle n'est jamais très profonde, car l'on reconnait toujours la base du tubercule et son cercle scrobiculaire. Sur la face ventrale, la résorption peut être plus marquée et elle se produit sur des plages d'ailleurs très peu étendues, comme celles que j'observe vers le bord gauche du sternum sur l'exemplaire A.

Le péristome est très large et légèrement déprimé. Il est court et en grande partie caché par le labre qui proémine en avant sur les deux tiers de sa longueur. Son bord antérieur offre une rangée de grosses plaques polygonales, portant de petits tubercules secondaires, et, en arrière, des plaques plus petites irrégulièrement disposées.

Le périprocte (Pl. V, fig. 4), de forme un peu variable, est en général un peu plus haut que large, cependant sur le plus petit exemplaire D il est un peu plus court. Tantôt le bord supérieur forme un angle obtus comme dans l'exemplaire B, tantôt les deux bords supérieur et inférieur sont arrondis. Les plaques de la rangée marginale sont pentagonales, aussi longues que larges et plus grandes vers le bord supérieur que vers le bas, où elles sont rectangulaires et basses; le reste est couvert de plaques très petites : toutes ces plaques portent quelques petits tubercules. L'anus est rapproché du bord inférieur.

Les piquants primaires sont rarement conservés en entier. Les grands piquants de la face dorsale n'atteignent jamais une grande longueur et ne dépassent guère 15 à 16 mm. ; ces piquants offrent en général vers leur base une légère courbure comme chez l'*A. niasicus*, et, dans leur moitié distale, ils s'aplatissent un peu en même temps qu'ils s'élargissent légèrement (Pl. XVIII, fig. 6 et 7).

Certains piquants ne sont pas recourbés vers la base, et, au lieu de s'aplatir, ils vont en s'amincissant jusqu'à l'extrémité; ces piquants cylindriques sont en général un peu plus grands que les précédents et ils peuvent atteindre 2 centimètres. Les piquants portent sur toute leur longueur des denticulations très basses et élargies, avec un sommet obtus dirigé vers l'extrémité du piquant. Sur la face ventrale, les piquants primaires sont beaucoup plus petits et plus courts : ils ne dépassent guère 8 à 9 mm. et souvent restent encore plus courts. Ces piquants sont en général un peu recourbés vers leur base, mais ils ne s'aplatissent pas à l'extrémité. Les denticulations de leur surface sont très faibles ou même nulles.

Les petits piquants de la face dorsale atteignent une longueur de 5 à 8 mm. et ils restent toujours droits (fig. 8). Ils sont fins, cylindriques, et leur surface est garnie de dents relativement plus fortes que sur les piquants primaires; leur extrémité est quelquefois pointue et hyaline et les dents disparaissent avant de l'atteindre, mais en général cette extrémité reste arrondie sans d'ailleurs s'élargir aucunement, et, en l'abordant, les denticulations se rapprochent peu à peu en même temps qu'elles deviennent plus fines. Ces piquants ressemblent ainsi aux piquants légèrement épaissis à l'extrémité des genres *Aceste*, *Pourtalesia*, etc.

Les piquants miliaires, très fins, ne dépassent pas 2 ou 3 mm. et ils ont la même structure que les précédents : ils restent naturellement plus minces et sont formés par un nombre moins élevé de colonnettes calcaires ; leur extrémité est arrondie.

Les pédicellaires ne sont pas très abondants, surtout sur la face ventrale; ils sont cependant assez répandus dans les ambulacres dorsaux, principalement les tridactyles et les globifères. Les pédicellaires tridactyles, rostrés, ophicéphales et trifoliés rappellent beaucoup ceux que Döderlein a décrits chez l'*A. niasicus* (07, p. 245, pl. XL, fig. 8), mais il existe, en plus, des pédicellaires globifères tout à fait remarquables, qui n'ont pas été signalés dans cette dernière espèce.

Les pédicellaires tridactyles sont assez rares ; je n'en observe qu'une seule forme très voisine de celle que Döderlein a figurée chez l'*A. niasicus* (fig. 8, i, k et l). La tête a une longueur de 0,5 mm. en moyenne (Pl. XVIII, fig. 5) ; le limbe, en forme de cuilleron assez élargi et convexe, se termine en pointe émoussée, et les bords sont garnis de très fines denticulations, tandis qu'à la base se montrent deux ou trois dents basses, élargies, coniques et assez fortes dont le nombre et la taille varient d'ailleurs. J'ai surtout rencontré ces pédicellaires dans les pétales.

Les pédicellaires rostrés correspondent à ceux que Döderlein a décrits chez l'*A. niasicus*, et je distingue, comme ce savant, une grande et une petite forme. Dans les grands rostrés, la longueur de la tête varie entre 0,7 et 1,5 mm. Ils sont à peu près identiques à celui que Döderlein a représenté (07, Pl. XLVIII, fig. 8, o) : toutefois, la partie basilaire est comparativement moins large

et un peu plus haute ; la partie terminale élargie est armée de fortes dents coniques et pointues, qui s'arrêtent aux angles postérieurs arrondis (Pl. XVIII, fig. 2). Cette partie constitue une sorte d'entonnoir à bord incomplet et dont le fond s'ouvre largement dans la partie rétrécie du limbe ; celui-ci est transformé en tube, tantôt sur la plus grande partie de sa longueur, tantôt sur sa moitié distale seulement ; les perforations sont assez petites et serrées. Dans les petits pédicellaires rostrés, la longueur de la tête ne dépasse pas 0,5 mm. (Pl. XVIII, fig. 1 et 4). La partie terminale élargie du limbe, de forme triangulaire, est largement ouverte dans la partie tubulaire qui la précède et dont elle est mieux séparée que dans la grande forme ; les dents qui en garnissent les bords se continuent également sur le bord postérieur de l'ouverture. La partie tubulaire peut s'étendre sur toute la portion amincie du limbe, mais le plus souvent on observe à son extrémité une petite fente médiane de longueur variable. Il existe parfois une grosse dent à la base du limbe (fig. 4). Les pédicellaires rostrés se trouvent surtout dans les ambulacres dorsaux et au voisinage du péristome.

Les pédicellaires globifères se montrent sur la face dorsale au milieu des pédicelles des pétales. Ils sont de très grande taille et leur tête mesure 1,2 mm. de longueur ; celle-ci s'articule directement sur la tige et elle est recouverte comme d'habitude par un tissu fortement pigmenté en brun noirâtre. La partie basilaire des valves (fig. 3) est très grande et large, triangulaire, avec des côtés convexes ; elle est aussi longue que large ou un peu plus large que longue, et sa longueur est égale aux deux cinquièmes de la longueur totale de la valve. La région qui lui fait suite forme un tube assez étroit et dont le diamètre s'élargit un peu à mesure qu'on s'approche de la partie terminale. Celle-ci offre sur sa face interne une grosse ouverture allongée, trois fois plus longue que large, et dont la longueur est égale à la moitié de la longueur totale du limbe ; elle est armée, dans sa moitié distale, d'une rangée de dents extrêmement fortes et grandes, allongées, coniques, légèrement recourbées en forme de crochet, et qui se continuent sur l'extrémité arrondie de la valve. Leur présence donne à ces pédicellaires un caractère assez particulier. Les perforations de la partie tubulaire sont arrondies, un peu plus grandes et moins serrées que dans la partie basilaire. Ces pédicellaires sont très remarquables et aucune forme analogue n'a encore été rencontrée dans les genres voisins, *Paleopneustes, Linopneustes,* etc. Par leur grand orifice allongé et les dents très longues qui l'entourent, ils se rapprochent des pédicellaires globifères figurés par Mortensen chez l'*Echinocardium flavescens* (O7, Pl. XVII, fig. 4 et 10).

Les pédicellaires ophicéphales sont conformes à ceux de l'*A. niasicus* étudiés par Döderlein (O6, Pl. XL, fig. 8, a—d), et, comme chez ceux-ci, leur tête est très grosse. Les valves, y compris les arcs inférieurs, mesurent en effet plus de 0,4 mm. de longueur (Pl. XVIII, fig. 11) ; elles sont fortement rétrécies vers leur milieu. Malgré les dimensions de la tête, la tige qui la supporte est

relativement peu élargie à l'extrémité et la cupule terminale me paraît un peu moins large que chez l'*A. niasicus* ; son diamètre atteint à peine la moitié de la largeur des valves.

Enfin les pédicellaires trifoliés présentent la structure habituelle ; leur tête mesure 0,12 mm. environ et le limbe, arrondi, est une fois et demie plus long que large (fig. 9).

Les pédicelles ambulacraires renferment dans leur tige des spicules de formes diverses : le point de départ est un bâtonnet légèrement recourbé et spinuleux, dont les dents sont susceptibles de se rejoindre en formant quelques orifices, comme ceux que Döderlein a représentés chez l'*A. niasicus* (06, Pl. XLVIII, fig. 8, t) et qui finissent par donner des plaques perforées à contour très irrégulier et possédant plusieurs orifices. Ces plaques sont analogues à celles que Meijere a figurées chez le *L. spectabilis* (04, Pl. XXI, fig. 224), mais ici les orifices sont encore plus nombreux. Les pédicelles de l'ambulacre antérieur dorsal renferment aussi des spicules arqués et des plaques perforées constituées par un réseau calcaire extrêmement fin. Les baguettes qui occupent l'axe des ramifications terminales ne suivent pas une courbe absolument régulière et elles peuvent offrir quelques inflexions d'ailleurs très légères.

La couleur du test chez les exemplaires en alcool est d'un brun plus ou moins foncé ; les tubes ambulacraires sont d'un brun presque noir, mais les piquants sont au contraire plus clairs. Anderson avait noté, ainsi que je l'ai dit plus haut, que les individus vivants étaient d'un brun garance sombre.

Autant que j'ai pu en juger, l'organisation interne de l'*A. Hemingi* est conforme à celle de l'*A. niasicus* étudiée avec beaucoup de soin par Wagner.

Rapports et Différences. — L'*Archeopneustes Hemingi* a été placé par Anderson dans le genre *Paleopneustes*, et Alcock, en donnant une figure de cette espèce, la maintient dans ce même genre. Il n'est pas inutile de rappeler à ce sujet que le genre *Paleopneustes* a subi diverses transformations depuis son introduction dans la science. Agassiz lui avait d'abord rapporté les *P. cristatus*, *hystrix*, *longispinus* et *Murrayi*, puis il en a distrait les deux dernières espèces qu'il fait rentrer dans le nouveau genre *Linopneustes* ; en 1904, il a longuement discuté les caractères respectifs de ces deux genres (04, p. 178 à 186). Mais les limites du genre *Paleopneustes* doivent encore être restreintes davantage et il me paraît nécessaire d'en séparer l'espèce de l'*INVESTIGATOR* en la plaçant dans le genre *Archeopneustes*, créé par Gregory en 1892 pour une forme fossile. Cet auteur estime que le type du genre *Paleopneustes* est le *P. cristatus*, dont les pétales sont courts et qui possède un test à contour circulaire avec une bouche centrale, tandis que dans le genre *Archeopneustes*, auquel il faut rattacher le *P. hystrix* Agassiz, les pétales atteignent l'ambitus, le test est ovalaire et la

bouche plus ou moins excentrique. J'ajouterai que, chez le *P. cristatus*, le plastron ventral et les avenues ambulacraires postérieures sont bien distincts et que les piquants, assez courts, sont semblables sur les deux faces du test ; au contraire, dans le genre *Archeopneustes*, les piquants recouvrent uniformément la face ventrale sans qu'on puisse distinguer le plastron sternal et les avenues ambulacraires postérieures, et ils restent courts sur cette face tandis qu'ils s'allongent beaucoup sur la face dorsale où ils sont en revanche moins nombreux.

Ces caractères sont bien ceux que nous offre l'espèce de l'*INVESTIGATOR* et son introduction dans le genre *Archeopneustes* est parfaitement justifiée.

Il y a lieu de rapporter à ce même genre l'espèce recueillie par la *VALDIVIA* et décrite par Döderlein sous le nom de *Paleopneustes niasicus*. Les deux espèces sont d'ailleurs très voisines, mais l'*A. Hemingi* est cependant bien différent de l'*A. niasicus* : il s'en distingue par la forme du test qui est très haut, conique, plus ou moins pointu, avec l'apex reporté en avant ; la face ventrale est à peu près plate et non pas excavée ; les pétales n'ont aucune tendance à s'ouvrir à l'extrémité où les derniers pores sont, au contraire, quelque peu rapprochés. Les piquants sont plutôt plus épais et plus courts que chez l'*A. niasicus*, si j'en juge par les photographies de Wagner (**03**, fig. 4 et 5, p. 8 et 10).

Linopneustes spectabilis (Meijere)

(Pl. V, fig. 3 et 6; Pl. XI, fig. 7 et 8; Pl. XVII, fig. 36 à 51)

Paleopneustes spectabilis, Meijere (**04**), p. 172; Pl. VIII, fig. 86 à 90, et Pl. XXI, fig. 422 à 426.

Station 322. — 9°31'57" N. ; 75°36'30" E. 406 brasses. — Différents fragments qui sont arrivés dans un bocal cassé et absolument desséchés (je n'ai pas trouvé de numéro).

Les deux fragments les plus importants, qui proviennent de deux individus différents et dont le plus grand est représenté Pl. XI, fig. 8, comprennent l'un et l'autre une partie assez importante de la face dorsale, mais la face ventrale manque presque complètement ; une petite portion seulement est conservée en avant. Néanmoins ces fragments permettent de se faire une idée de la forme générale du test et ils nous apprennent que celui-ci était relativement aplati, comme le représente la photographie de la Pl. XI. Cette forme est donc assez différente de

celle que montre la photographie publiée par Meijere (04, Pl. VIII, fig. 87) ; dans le texte cet auteur dit d'ailleurs (p. 173) que le test est « oben kegelförmig gewolbet » et que son bord antérieur n'offre qu'une échancrure peu profonde. Aussi, en comparant les fragments recueillis par l'*INVESTIGATOR* aux photographies et à la description publiées par Meijere du *L. spectabilis* je m'étais d'abord demandé s'il ne s'agissait pas d'une espèce différente : cette manière de voir paraissait appuyée par l'examen des pédicellaires qui sont très abondants et très développés sur les fragments de l'*INVESTIGATOR*, alors que Meijere affirme qu'ils sont peu nombreux sur la face dorsale et encore plus rares sur la face ventrale ; de plus les quelques dessins publiés par cet auteur ne correspondent pas aux pédicellaires que j'ai observés. Mais M. le Prof. Max Weber ayant eu l'obligeance de me communiquer divers fragments de *L. spectabilis* recueillis par le *SIBOGA* et déterminés par Meijere, j'ai constaté, non sans quelque surprise, qu'ils étaient absolument identiques aux fragments recueillis par l'*INVESTIGATOR*. Le test des échantillons qui m'ont été communiqués est, en effet, très surbaissé ; la face dorsale est très fortement convexe mais nullement conique, et le bord antérieur offre une échancrure assez profonde ; d'autre part, les pédicellaires qui, contrairement à ce que dit Meijere, sont extrêmement nombreux et le plus souvent de très grande taille, sont tout à fait identiques à ceux que j'ai rencontrés sur les exemplaires de l'*INVESTIGATOR*. Je crois donc devoir conserver le nom de *L. spectabilis* à ces derniers ; j'indiquerai plus loin les raisons qui me font ranger l'espèce dans le genre *Linopneustes* et non dans le genre *Paleopneustes* où Meijere l'a placée.

Il résulte donc de ce que je viens de dire et de la comparaison que l'on peut faire entre l'exemplaire dont je reproduis ici la photographie (Pl. XI, fig. 8) avec la photographie publiée par Meijere (04, Pl. VIII, fig. 87), que le test de notre espèce varie dans sa forme, et que la face dorsale, plus ou moins convexe, peut, chez certains individus comme celui que Meijere a photographié, prendre la forme d'un cône assez surbaissé, tandis que chez d'autres, comme ceux de l'*INVESTIGATOR* et ceux qui m'ont été communiqués par M. Max Weber, le test est plus aplati et la face dorsale simplement convexe.

L'étude que j'ai faite à la fois des fragments de l'*INVESTIGATOR* et du *SIBOGA*, me permet de compléter sur différents points la description de Meijere ; il est également nécessaire de décrire d'une manière détaillée les pédicellaires qui n'ont pour ainsi dire pas été étudiés par cet auteur et qui sont, je le répète, très abondants et très apparents.

Ainsi que je viens de le dire, les fragments de l'*INVESTIGATOR* appartiennent à la face dorsale et ils proviennent d'exemplaires de grande taille, dont la longueur totale atteignait ou dépassait 180 mm.

Voici quelques dimensions que je relève sur les deux plus gros fragments.

	ÉCHANTILLONS	
	A	B
	m/m	m/m
Longueur totale	180	?
Largeur	130	140 au moins
Hauteur	47 à 48	52
Largeur du sillon antérieur	35	?
Profondeur du sillon antérieur	10	?
Longueur du pétale antérieur	?	76 environ
Longueur du pétale postérieur	86 environ	?
Largeur maxima du pétale antérieur	?	16
Largeur maxima du pétale postérieur	17	?
Distance entre l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	80	87

Parmi d'autres fragments se trouve un petit morceau d'extrémité postérieure avec le périprocte presque complet, mais il est possible que celui-ci n'appartienne pas à l'un des deux exemplaires ci-dessus, car ce périprocte, qui est ovalaire, est très petit et mesure seulement 8 mm. de hauteur sur 12 mm. de largeur.

Vu par en haut, le contour du test est nettement anguleux sur son bord antérieur. Le sillon antérieur forme à l'ambitus un angle obtus, ouvert d'environ 115°, avec un sommet arrondi mais des bords droits dirigés obliquement en avant et en dehors, mesurant environ 20 mm. de longueur. En dehors, chacun de ces bords se réunit à un petit côté dirigé obliquement en arrière, faisant avec les bords du sillon un angle de 130° environ et mesurant 23 à 24 mm. de longueur. Puis, après avoir formé un angle encore plus ouvert (150° environ), le test paraît suivre une ligne courbe très régulière. Cette forme anguleuse du bord antérieur du test est déjà apparente sur la photographie de Meijere, mais elle est plus marquée sur l'échantillon que j'ai reçu de M. Weber, comme elle l'est aussi sur les individus de l'*INVESTIGATOR*, où le sillon antérieur est également plus profond.

Les pétales antérieurs de l'individu B vont en s'élargissant progressivement sur les quatre cinquièmes environ de la longueur et ils conservent ensuite la même largeur. Ils sont très allongés et leur extrémité distale est très rapprochée de l'ambitus ; à en juger par la partie conservée sur l'individu A, il doit en être de même pour les pétales postérieurs.

Une petite partie de la face ventrale est conservée chez l'individu B, mais sur une largeur de 15 à 20 mm. seulement, depuis le sillon antérieur jusqu'au

niveau de l'interradius postérieur droit, et l'on peut dès lors étudier le raccourcissement remarquable que prennent les plaques du test à l'ambitus dans les interradius antérieurs et postérieurs ainsi que dans les radius antéro-latéraux ; ce raccourcissement est comparable à celui qu'Agassiz a indiqué dans le *L. longispinus* (**04**, p. 184-185, fig. 274 et 275) et dont nous retrouverons aussi quelques traces chez l'*Eurypneustes denudatus* que j'étudierai plus loin.

Le raccourcissement des plaques est surtout marqué dans l'interradius postérieur 1 (Pl. V, fig. 6). Les plaques qui arrivaient au-dessus de l'ambitus avec une hauteur de 5 et 4 mm. sont suivies, à l'ambitus même, par une série de trois plaques dont la hauteur ne dépasse pas 1 mm. pour chacune. Dans la rangée *b*, qui est conservée sur toute sa largeur dans le fragment, la première de ces plaques raccourcies est aussi large que la précédente, et elle est contiguë au radius II, mais en s'amincissant à son extrémité antérieure, de manière à ne toucher cet ambulacre que par un sommet extrêmement fin et aigu ; les deux plaques suivantes n'atteignent pas les plaques ambulacraires IIa et restent de plus en plus courtes. Les plaques de la série 1a n'existent qu'en partie sur l'exemplaire. Les deux séries de plaques de l'interradius 2 sont conservées au contraire jusqu'à la face ventrale ; dans la série antérieure, les trois plaques raccourcies diminuent progressivement de largeur : les deux premières atteignent encore l'ambulacre III, mais la troisième, qui est tout à fait amincie, se termine par un angle extrêmement aigu et ne touche plus cet ambulacre. Dans la série postérieure, la première des trois plaques marginales ne dépasse guère le milieu de la précédente ; la deuxième, très étroite, s'étend un peu plus loin, mais la troisième seule se développe sur toute la largeur de la série et atteint l'ambulacre voisin. La disposition des plaques est analogue dans l'interradius 2 de l'exemplaire A, où le bord antérieur du test est conservé sur une certaine longueur.

L'ambulacre antérieur reste à fleur du test sur presque toute sa longueur ; il se déprime seulement au voisinage de l'ambitus et s'enfonce progressivement pour former l'échancrure antérieure. Les pores sont géminés, mais excessivement petits et très rapprochés : le pore postérieur est arrondi et un peu plus gros que le pore antérieur qui est fin et allongé ; un petit cercle péripodial entoure chaque paire de pores. En arrivant à la face ventrale, l'ambulacre reste d'abord élargi et déprimé, mais il ne tarde pas à se relever et il se rétrécit rapidement.

Meijere n'a pas du tout fait mention des caractères du test dénudé, et il y a dans sa description du *L. spectabilis* une lacune importante en ce qui concerne la disposition des plaques de l'interradius 5 sur la face ventrale. Le labre seul a été figuré par lui (**04**, Pl. XXI, fig. 422), mais l'auteur ne dit rien des plaques suivantes. Or il serait très important de connaître la forme des plaques épisternales et préanales, et surtout de savoir s'il existe ou non, dans cette espèce, un angle épisternal recevant un certain nombre de plaques ambulacraires élargies des

rangées Ia et Vb. Je puis fournir un renseignement à ce sujet, le fragment du *L. spectabilis* du SIBOGA ayant conservé sur une certaine longueur les plaques interradiales qui se trouvent en dessous du périprocte; toutefois je ne me suis pas cru autorisé à dépouiller ce fragment de ses piquants, et j'ai dû me contenter de l'étudier par la face interne du test, ce qui était d'ailleurs parfaitement suffisant. Je reproduis ici (Pl. V, fig. 3) une photographie de cette région où l'on voit très nettement le trajet des canaux ambulacraires, ainsi que le contour des plaques, et l'on peut constater l'existence d'un angle épisternal très prononcé, qui est comblé par les plaques ambulacraires I a6, 7 et 8 et V b6, 7 et 8, très brusquement élargies à ce niveau. La présence de cet angle est rendue plus apparente encore lorsque l'on étudie le test par la face interne, en raison de l'allongement très brusque que prend la branche aquifère latérale correspondante à la plaque a6 (ou b6), qui devient trois fois plus longue que la précédente. La plaque ambulacraire 6 contourne le bord postérieur convexe de la plaque épisternale et s'avance très près de la ligne interradiale médiale ; les plaques suivantes sont notablement moins élargies et les branches aquifères correspondantes se raccourcissent aussi. Cette disposition, très comparable à celle que nous retrouverons chez l'*Eurypneustes denudatus*, existe aussi chez le *L. longispinus* (Voir Agassiz 04, p. 184, fig. 274 et 275). En revanche il n'y a rien d'analogue dans le genre *Paleopneustes* s. str.

Le trajet du fasciole a été décrit par Meijere. Ce fasciole est très étroit, mais bien qu'il ne dépasse pas 0,6 mm. de largeur, il est très net et très bien limité; il est constitué par quatre ou cinq rangées obliques de tubercules très fins. Il reste simple sur les côtés du test, mais, en avant, il fournit des branches secondaires dont la disposition n'est pas constante. Ces branches apparaissent vers l'angle externe du sillon antérieur, et tantôt elles naissent sur le fasciole principal dont elles se détachent suivant un angle aigu, tantôt elles apparaissent à côté de lui d'une façon indépendante. Dans l'individu A, le fasciole qui vient de gauche traverse le sillon antérieur d'une manière ininterrompue en compagnie de deux branches accessoires, l'une dorsale, l'autre ventrale; ces branches se ramifient au delà du sillon, et j'en compte cinq en tout du côté droit; puis les deux branches inférieures se réunissent pour constituer le fasciole proprement dit qui continue son trajet régulier, tandis que les autres branches disparaissent. Dans l'exemplaire B, il existe trois branches sur le côté gauche du sillon, et au fond de celui-ci s'intercalent deux branches très courtes, dont l'une disparaît très vite, de telle sorte que le nombre des branches est de quatre sur le côté droit du sillon.

Les clavules du fasciole ont la structure ordinaire (Pl. XVII, fig. 48); elles sont minces et assez courtes, et leur tige calcaire est formée de fines baguettes longitudinales reliées par des anastomoses transversales. Dans la partie distale, celles-ci donnent naissance à de petites dents latérales coniques, qui s'allongent

à l'extrémité de la tige en s'anastomosant pour constituer une tête, mais celle-ci n'est pas très développée et elle ne forme qu'un renflement peu important.

Les caractères des piquants ont été indiqués par Meijere. Les grands piquants primaires offrent, de distance en distance, des denticulations qui existent sur presque toute leur longueur mais ne sont guère visibles qu'à la loupe ; on les retrouve sur les piquants plus petits : je représente Pl. XVII, fig. 37, 38 et 44 diverses parties de ces piquants. Les piquants secondaires et miliaires sont lisses : ces derniers sont souvent un peu incurvés vers leur tiers terminal, mais ils ont la même structure que les autres piquants ; leur longueur varie entre 2 et 4 mm.

Les pédicellaires sont, comme je l'ai dit plus haut, extrêmement nombreux, aussi bien sur les fragments de l'*INVESTIGATOR* que sur ceux du *SIBOGA* qui m'ont été communiqués par M. Weber ; ils sont particulièrement abondants sur la face ventrale, non seulement au voisinage du péristome mais entre les piquants qui recouvrent toute cette face. Ils sont d'ailleurs très nombreux aussi sur la face dorsale et il est même curieux de constater que sur la photographie reproduite par Meijere (**04**, Pl. VIII, fig. 88), on peut parfaitement reconnaître à la loupe plusieurs des gros pédicellaires que je vais décrire. Les renseignements que donne Meijere sur les pédicellaires sont très vagues et très incomplets, et ses dessins tout à fait insuffisants. Ceux que j'ai observés se rapportent aux trois types tridactyle, rostré et trifolié.

Les pédicellaires tridactyles se montrent sous diverses formes. Dans les plus gros, la tête mesure 1,2 à 1,3 mm. de longueur ; elle est reliée par un cou assez court et étroit à un pédoncule dont la tige calcaire est assez fortement élargie à l'extrémité. La partie basilaire des valves (Pl. XVII, fig. 42, 45, 46 et 49), triangulaire, est très large avec des bords convexes, et elle dépasse un peu le tiers de la longueur totale ; le limbe, d'abord très étroit, s'élargit rapidement en un cuilleron dont les bords sont convexes et qui se rétrécit dans son dernier tiers pour se terminer en une pointe très saillante ; les bords sont armés de dents petites, coniques et pointues qui deviennent un peu plus fortes à mesure qu'on s'approche de l'extrémité. Ces dents ne se montrent guère qu'à partir de la région la plus élargie du limbe ; cependant on rencontre parfois, mais non constamment, deux ou trois dents, larges, obtuses et courtes sur la base rétrécie du limbe. Les perforations, qui sont plus grandes sur le limbe que sur la partie basilaire, sont de moyenne dimension ; elles sont nombreuses et rapprochées. En général la partie rétrécie du limbe se convertit à sa base en un tube très court à l'aide de trabécules qui rejoignent l'extrémité de l'apophyse. D'autre part, la concavité des valves est en partie comblée par un réseau secondaire plus ou moins développé. Je suppose que ce sont les saillies déterminées par ce réseau que Meijere a prises pour des pointes libres s'élevant à la face interne des valves, comme l'indique un dessin qui se rapporte peut-être à la forme de pédicellaires que je décris

(04, Pl. XXI, fig. 426). Dans les plus grands pédicellaires, la partie élargie du limbe égale ou dépasse à peine le tiers de la longueur totale ; lorsque les pédicellaires sont plus petits (fig. 50), cette partie élargie s'allonge au contraire et l'on passe ainsi aux pédicellaires de la deuxième forme.

Dans ceux-ci les valves ne dépassent pas 1 mm. de longueur et elles ne mesurent souvent que 0,5 à 0,8 mm. La partie basilaire (fig. 36, 39 et 47) est courte, triangulaire et elle atteint seulement le quart ou le cinquième de la longueur totale. Le limbe s'élargit très peu et forme un cuilleron allongé qui conserve à peu près la même largeur sur presque toute sa longueur ; il se termine par un angle émoussé, tantôt dépourvu, tantôt au contraire muni d'une dent terminale assez forte. Dans sa partie la moins large, c'est-à-dire sur le premier quart environ de sa longueur, le limbe porte souvent quelques dents écartées, courtes et triangulaires, à la suite desquelles vient une série de petites dents fines, serrées, à sommet un peu émoussé, et qui deviennent beaucoup plus fortes vers l'extrémité.

Enfin, dans une troisième forme, les valves, tout en présentant la même structure que dans le type précédent, peuvent rester beaucoup plus étroites et elles paraissent comparativement plus allongées (fig. 40) ; ces pédicellaires sont toujours de petite taille, et la longueur de la tête est comprise entre 0,3 et 0,6 mm. La partie rétrécie des valves est très courte et les dents existent sur toute la longueur du limbe : elles sont relativement un peu plus accentuées que dans les formes élargies ; cependant j'observe des pédicellaires dont les valves sont presque complètement dépourvues de denticulations. Il existe enfin des pédicellaires tridactyles très petits dont la tête ne dépasse pas 0,3 mm. de longueur : la partie basilaire des valves est plus longue que large et sa longueur égale la moitié de la longueur totale ; le limbe est peu élargi (fig. 51).

Ces pédicellaires tridactyles se rencontrent sur toute la surface du test ; les plus petits sont particulièrement abondants sur les avenues ambulacraires postérieures.

Quelques formes analogues aux pédicellaires tridactyles que je viens de décrire ont été figurées par Agassiz chez le *L. Murrayi* (81, Pl. XLV, fig. 11, 14 et 16).

Les pédicellaires rostrés sont moins répandus que les précédents ; je les trouve surtout sur les ambulacres de la face dorsale. Leur forme rappelle beaucoup celle qu'Agassiz a figurée chez ce même *L. Murrayi* (81, Pl. XLIII, fig. 6), mais les valves sont plus courtes et plus épaisses. La tête, qui mesure 1 mm. en moyenne, est précédée par un cou étroit et court. Les valves sont peu arquées (fig. 43). La partie basilaire dépasse le quart de la longueur du limbe ; celui-ci, d'abord étroit, s'élargit un peu jusqu'à son deuxième tiers, puis il se rétrécit et se termine en pointe aiguë. Les denticulations, qui apparaissent dans sa partie terminale seulement, sont d'abord très petites, fines et peu aiguës, puis elles deviennent rapidement plus fortes et plus aiguës en se rapprochant de la pointe.

Les pédicellaires trifoliés (fig. 41) ont des valves plutôt triangulaires et assez pointues ressemblant à celles que je décrirai chez le *L. longispinus* (Pl. XVII, fig. 59) ; leur tête mesure 0,12 à 0,13 mm. de longueur. Je n'ai pas rencontré de pédicellaires ophicéphales ni de globifères.

Les pédicelles renferment, comme Meijere l'a indiqué, de petites plaquettes calcaires perforées, de forme plus ou moins compliquée.

Les échantillons desséchés sont d'un brun chocolat clair avec les piquants blancs.

Rapports et Différences. — Le *Paleopneustes cristatus* Agassiz restant le type du genre *Paleopneustes*, il est évident que l'Échinide auquel Meijere a donné le nom spécifique de *spectabilis* ne peut pas rester dans ce genre. Par la forme et la disposition des plaques ventrales de l'interradius 5, par l'allongement du labre et la présence d'un angle épisternal, par le raccourcissement des plaques interradiales et radiales à l'ambitus, par la présence d'un fasciole marginal et d'une échancrure ambulacraire antérieure, etc., il offre, en effet, des structures éminemment caractéristiques du genre *Linopneustes*, et qu'on ne retrouve ni dans le genre *Paleopneustes* s. str., ni dans le genre *Archeopneustes*. Mais, d'autre part, on sait que le genre *Linopneustes* a surtout été fondé sur la présence d'un fasciole sous-anal qui fait défaut chez le *L. spectabilis* d'après les renseignements fournis par Meijere, et que je n'ai pu contrôler n'ayant pas eu à ma disposition de fragment convenable. Je ferai remarquer à ce sujet que les caractères fournis par le fasciole sous-anal sont assez incertains, ainsi qu'Agassiz lui-même l'a reconnu ; je ne serais pas surpris d'ailleurs qu'un examen attentif du test démontrât la présence chez le *L. spectabilis*, non pas d'un fasciole sous-anal distinct, mais au moins d'un plastron sous-anal bien différencié et comparable à celui que nous rencontrerons chez l'*Eurypneustes denudatus* par exemple.

J'estime donc que notre espèce est beaucoup mieux à sa place dans le genre *Linopneustes* que dans le genre *Paleopneustes*, ce dernier étant compris au sens restreint que j'ai indiqué plus haut.

En raison de l'insuffisance de renseignements que nous avions jusqu'à maintenant sur les pédicellaires du genre *Linopneustes*, il m'a paru utile de décrire ici ceux que j'ai pu observer chez le *L. longispinus*. Nous ne les connaissons guère, en effet, que par les figures publiées par Agassiz pour le *L. Murrayi* (81, Pl. XLIII et XLV), mais qui sont peu démonstratives ; quant aux quelques dessins de Meijere, ils sont tout à fait insuffisants. Le *L. longispinus* a été décrit avec soin par Agassiz, mais ce savant n'a pas parlé des pédicellaires.

J'ai étudié ces derniers sur un échantillon que je possède dans ma collection et qui provient de la campagne du *Challenger* ; il est malheureusement incom-

plet et réduit à la face dorsale ; mes observations sont donc aussi incomplètes : elles peuvent néanmoins servir pour des comparaisons.

Les pédicellaires que j'ai pu observer appartiennent aux trois types tridactyle, rostré et trifolié. Les premiers sont nombreux et de différentes formes. Il y a d'abord des pédicellaires à tête très allongée et assez étroite, pouvant dépasser 1 mm. de longueur, dont les valves ne se touchent que sur le tiers terminal. La partie basilaire est assez étroite, plus longue que large et sa longueur est égale au quart de la longueur totale (Pl. XVII, fig. 52, 54 et 57). L'apophyse est très saillante et elle se prolonge en avant, au-dessous du limbe, par une sorte d'éperon plus ou moins développé. Le limbe reste très étroit, en forme de gouttière sur plus de la moitié de sa longueur et il offre alors quelques dents courtes, coniques et triangulaires, largement espacées ; il s'élargit ensuite en un cuilleron de longueur un peu variable, et qui ne devient jamais très large : ses bords sont armés de dents assez petites, un peu inégales, coniques, mais non pointues, et dont la longueur augmente légèrement en s'approchant de l'extrémité ; celle-ci se termine par une dent plus forte que les précédentes. Les perforations sont très grandes sur le limbe mais beaucoup plus petites dans la partie basilaire.

De cette forme principale on passe à trois autres qui diffèrent surtout par les dimensions relatives de leurs parties constitutives. On trouve d'abord des pédicellaires très petits, dont la tête ne dépasse pas 0,2 à 0,25 mm. (fig. 58) ; l'apophyse est peu saillante et le limbe porte dans sa moitié distale des dents petites et coniques ; il n'y a pas de dent saillante à l'extrémité. D'autres pédicellaires ont les valves très allongées et étroites (fig. 60 et 63). Leur limbe reste très étroit et il conserve à peu près la même largeur sur toute sa longueur ; les dents de sa partie proximale sont encore coniques et basses, mais elles sont assez rapprochées et elles passent progressivement aux dents très fines et serrées de la région distale. L'apophyse est simplement convexe. La longueur des valves varie entre 0,4 et 0,5 mm.

Enfin d'autres pédicellaires ont des valves plus ou moins élargies et relativement plus courtes que les précédentes (fig. 53 et 55). La partie basilaire est allongée et elle dépasse largement le tiers de la longueur totale ; l'apophyse est assez saillante et peut même se prolonger un peu en dessous du limbe. Celui-ci s'élargit rapidement en un large cuilleron qui égale ou dépasse les deux cinquièmes de la longueur totale ; son extrémité se termine par une forte dent allongée et pointue, tandis que les bords du cuilleron sont armés de petites dents subégales, coniques et pointues, mais la partie proximale du limbe reste lisse. Les valves ont 0,5 à 0,6 mm. de longueur. Des pédicellaires beaucoup plus petits (fig. 62) et dont les valves ne dépassent pas 0,2 mm., peuvent être rapportés à la même forme.

Tous ces pédicellaires se trouvent au milieu des piquants de la face dorsale et ils sont assez abondants. Les rostrés sont au contraire assez rares : je n'en ai rencontré qu'au voisinage de la région péristomienne qui manque sur mon échantillon. Leurs

valves mesurent 0,5 à 0,6 mm. La partie basilaire est très développée, plus large que longue et elle dépasse le tiers de la longueur totale (fig. 56). Le limbe reste assez étroit sur plus de la moitié de sa longueur, avec la forme d'une gouttière dont les bords sont parallèles et très rapprochés, mais toujours indépendants. La partie terminale s'élargit brusquement en un cuilleron fortement concave, dont le bord libre, incomplet vers le bas, a la forme d'une ellipse et porte des dents fines, rapprochées, peu pointues et peu distinctes.

La tête des pédicellaires trifoliés mesure 0,1 mm. (fig. 59) ; le limbe est large, triangulaire, avec le sommet arrondi.

En résumé, les pédicellaires tridactyles du *L. longispinus* se rapportent à diverses formes que j'ai décrites plus haut chez le *L. spectabilis* ou qu'Agassiz a représentées chez le *L. Murrayi* (81, Pl. XLIII, fig. 7 et 8 ; Pl. XLV, fig. 12 à 16) ; mais je ne vois rien qui rappelle ces gros pédicellaires tridactyles que j'ai trouvés chez le *L. spectabilis* ; les rostrés s'écartent aussi de ceux que j'ai indiqués dans cette dernière espèce et ils seraient plutôt voisins de ceux des *Hemiaster*. D'autre part, nous retrouverons dans le genre *Eurypneustes* que je décrirai plus loin, des pédicellaires tridactyles, les uns à valves très minces et allongées, les autres à valves élargies, et qui sont tout à fait comparables à ceux du *L. longispinus*.

Eurypneustes, nov. gen.

Le test est très aplati et la face dorsale est régulièrement arquée, mais peu élevée ; le contour est ovoïde et la région antérieure est élargie, tandis que la partie postérieure va en s'amincissant progressivement pour rejoindre la face postérieure qui est très étroite, courte et basse, en grande partie occupée par le périprocte ; la face ventrale est plane. L'appareil apical est reporté très en avant. L'ambulacre antérieur reste à fleur du test sur la face dorsale et il ne détermine sur le bord antérieur qu'un simple aplatissement, ou tout au plus un commencement de dépression à peine indiqué. A la face dorsale, les ambulacres pairs sont subpétaloïdes, mais ils ne sont jamais déprimés ; la partie pétaloïde est très allongée, surtout sur les ambulacres postérieurs, et les pétales antérieurs s'étendent presque jusqu'à l'ambitus : ceux-ci se trouvent à peu près exactement sur le prolongement l'un de l'autre. Les zones porifères restent parallèles l'une à l'autre sur presque toute la longueur du pétale, qui a une légère tendance à s'élargir à son extrémité sur les pétales antérieurs, et à se rétrécir au contraire quelque peu sur les pétales postérieurs. Les interradius sont très légèrement renflés en leur milieu. Il existe un fasciole péripétale qui, en raison de l'allongement des pétales, est très rapproché de l'ambitus sans prendre cependant la

position d'un fasciole marginal ; la bande qui le constitue est extrêmement étroite et peut disparaître par place. Il existe en outre un fasciole sous-anal, plus ou moins apparent, entourant une aire ovalaire peu étendue, dont les côtés sont occupés par quelques plaques ambulacraires des séries Ia et Vb qui comblent l'angle épisternal, chacune d'elles portant vers son extrémité interne un gros pédicelle anal; la branche ventrale du fasciole peut s'effacer plus ou moins complètement, mais le plastron sous-anal reste toujours parfaitement différencié. Le labre est extrêmement allongé et très étroit; le plastron sternal est court et reporté en arrière. Le péristome est pentagonal avec une lèvre postérieure étroite et peu proéminente. Les interradius pairs de la face dorsale portent de gros tubercules primaires qui peuvent dépasser les limites du fasciole péripétale.

Le genre *Eurypneustes* est très voisin du genre *Linopneustes* et il a également de très grandes affinités avec le genre *Eupatagus*. Il rappelle le premier par ses pétales très allongés, non enfoncés, avec les bords parallèles et ouverts à l'extrémité distale, mais il s'en écarte par son fasciole nettement péripétale avec un trajet très légèrement sinueux, tandis qu'il est absolument marginal dans le genre *Linopneustes* où son trajet est, de plus, tout à fait régulier. D'autre part, le genre *Eurypneustes* rappelle le genre *Eupatagus* par la présence de ce fasciole péripétale et par l'appareil apical reporté très en avant, mais il s'en écarte d'abord par l'allongement des pétales qui refoulent le fasciole très près de l'ambitus surtout en avant et sur les côtés du test, ainsi que par la constitution même de ces pétales qui ne sont pas déprimés et dont les côtés sont parallèles avec les extrémités distales ouvertes, et ensuite par le faible développement du fasciole péripétale formé par une bande excessivement étroite n'empêchant pas l'extension des gros tubercules primaires de la face dorsale, surtout dans l'une des espèces du genre.

Agassiz a déjà eu l'occasion d'indiquer les relations des genres *Linopneustes* et *Eupatagus*, et les ressemblances entre ces deux genres sont assez grandes pour que cet auteur ait d'abord placé le *L. longispinus* dans le genre *Eupatagus* (voir Agassiz **81**, p. 129, 132, 157, 159, 167 et 171). Le genre dont je propose la création montre combien ces relations sont étroites puisqu'il rappelle à la fois les caractères de l'un et de l'autre. Dans ces conditions, on peut se demander si l'introduction de ce nouveau genre est bien utile et si les espèces que je lui attribuerai n'auraient pas pu trouver leur place dans l'un des genres *Linopneustes* ou *Eupatagus*, et principalement dans ce dernier. A cette observation, je répondrai par les remarques suivantes. Le genre *Eupatagus* ne comprend actuellement qu'une seule espèce vivante, l'*E. Valenciennesi*, dont les pétales nettement différenciés, renflés dans leur partie moyenne et presque fermés à leur extrémité, ne sont pas très allongés ; le fasciole péripétale est plus court que dans le

genre *Eurypneustes*. Dans les très nombreuses espèces fossiles que renferme le genre *Eupatagus*, les pétales sont toujours bien différenciés avec des zones porifères convexes, le plastron sternal est aussi en général plus développé que dans le genre *Eurypneustes*, enfin le fasciole péripétale établit une limite très nette entre les gros tubercules primaires de la face dorsale et les tubercules très petits qui couvrent les plaques en dehors de ce fasciole.

Le caractère tiré de la forme des ambulacres dorsaux présente une grande importance chez les Spatangidés, et la différenciation de vrais pétales indique toujours des formes plus évoluées : c'est pour cette raison que j'ai cru devoir établir le genre *Eurypneustes*, qui, malgré ses affinités avec le genre *Eupatagus*, trouve encore sa place dans les Paleopneustidés.

Eurypneustes denudatus, nov. sp.

(Pl. IV, fig. 3 ; Pl. VI, fig. 1 à 10 ; Pl. XI, fig. 2 ; Pl. XVIII, fig. 12 à 20)

Station 257. — 7° 15' N. ; 77° 46' E. 143 brasses. — Plusieurs échantillons. N^{os} 802-815

La collection qui m'a été remise renferme, indépendamment des échantillons indiqués ci-dessus, un nombre assez considérable d'exemplaires qui sont à peu près tous incomplets et dont les tests sont plus ou moins brisés. Les faces dorsales sont en général conservées, mais la face ventrale, plus mince et très peu résistante, a été défoncée et le plus souvent elle fait complètement défaut : je n'ai trouvé qu'un très petit nombre d'individus chez lesquels cette face fût à peu près entière. Deux bocaux seulement portaient l'étiquette de la station 257 avec les numéros signalés plus haut ; les autres n'avaient aucune indication de station : il est vraisemblable qu'ils proviennent également de cette même station 257.

Sur les quatre individus portant les N^{os} 812-815, deux ont le test complet (A et B) et les deux autres n'ont plus leur face ventrale ; quant aux échantillons portant les N^{os} 802-811, le bocal qui les renfermait est arrivé brisé et les exemplaires étaient complètement desséchés. Aucun individu n'a conservé ses piquants : cela tient sans doute, en très grande partie du moins, aux frottements qu'ont subi les échantillons, frottements qui ont certainement été accompagnés de chocs ou de compressions à la suite desquels les tests se sont brisés plus ou moins complètement ; mais il est possible aussi qu'un autre facteur soit entré en jeu : c'est la structure même des tubercules primaires dont je parlerai plus loin, et qui devait rendre les piquants très caducs. Il est très remarquable, en effet, que pas un seul individu n'ait conservé le moindre piquant : chez tous le test se trouve dépouillé et nettoyé comme s'il avait été soigneusement brossé ; c'est tout au plus si

quelques petits piquants du péristome ont été conservés sur les trois plus grands exemplaires des N^os^ 812-815, et ce n'est que chez ces individus que j'ai pu rencontrer, en ces mêmes points, quelques très rares pédicellaires.

Les exemplaires sont toujours de très grande taille, et le plus souvent la longueur du test oscille autour de 75 mm.; il est rare qu'elle tombe au-dessous de 70, tandis que certains individus atteignent 95 mm. de longueur; dans le plus grand échantillon, réduit à la face dorsale (D), cette longueur est de 104 mm.

Les exemplaires N^os^ 812-815 ont aussi conservé quelques traces de leur coloration : les trois plus grands sont d'un brun clair avec quelques teintes rosées; chez le plus petit, dont la longueur est de 65 mm. seulement, cette teinte rosée est conservée sur toute la face dorsale et elle devient plus foncée vers l'ambitus. Tous les autres individus sont d'un gris très clair.

Le test est très mince et très fragile, surtout sur la face ventrale où l'on peut même le déprimer par une très faible pression du doigt. La forme générale reste bien constante et n'offre que des variations insignifiantes.

Voici les quelques dimensions que je relève chez différents exemplaires :

	ÉCHANTILLONS				
	A et B	C	D	E	F
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
Longueur	89	65	104	77	97
Largeur	71	56	77	35	78
Hauteur à l'appareil apical	32	24	?	28	35
Hauteur maxima vers le tiers de l'interradius postérieur	34,5	?	?	31	35
Distance entre le centre de l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	31	23,5	36	29	35
Distance entre le centre de l'appareil apical et l'extrémité postérieure	58	41,5	68	48	62
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure	24	?	?	23	33
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure	58	?	?	47	57
Longueur du pétale antérieur (mesurée en suivant la courbure du test)	40	28	48	38	46
Longueur du pétale postérieur (mesurée en suivant la courbure du test)	56	37	62	48	60
Largeur maxima du pétale antérieur	13	9	14	11,5	13
Largeur maxima du pétale postérieur	13	10	14,5	11,5	13,5
Péristome (largeur et longueur)	11×7	?	?	10×7	13,5×7
Périprocte (largeur et hauteur)	10×9	8×7	?	11×10,5	11,5×11

Je décrirai surtout l'espèce d'après les exemplaires A et B qui sont en alcool ; j'utiliserai également les exemplaires C, E et F qui sont desséchés, car les caractères n'apparaissent pas toujours avec la même netteté suivant l'état de conservation.

Vu par en haut (Pl. IV, fig. 3 et Pl. VI, fig. 1), le contour du test est ovoïde, plus large dans la région antérieure, le maximum de largeur se montrant au niveau de l'appareil apical qui est à peu près placé à la réunion du tiers antérieur et des deux tiers postérieurs ; de là le test va en se rétrécissant progressivement pour se terminer par une extrémité postérieure étroite et tronquée verticalement, qui se relie à la face dorsale par un angle obtus mais bien marqué. Le contour est toujours un peu anguleux, et les angles, d'ailleurs très obtus et arrondis, correspondent aux régions moyennes des séries interradiales de plaques sur chacune desquelles on remarque une légère voussure. Le bord antérieur n'est jamais régulièrement arrondi ; il est quelque peu aplati et l'on observe même, à l'ambitus, une très légère dépression au niveau de l'ambulacre antérieur, au moins sur les grands exemplaires, mais cette dépression est à peine apparente.

Vu de profil (Pl. VI, fig. 7 et 10), le test s'élève d'abord presque verticalement, puis il suit une courbe régulièrement convexe jusqu'à l'appareil apical, à partir duquel il reste à peu près horizontal sur une longueur de 25 mm. environ dans les grands individus ; de là il suit une courbe plus ouverte et régulière jusqu'au niveau de l'extrémité postérieure. Celle-ci est courte et étroite, et elle se dirige obliquement en avant ; son bord supérieur correspond au bord supérieur du périprocte.

La face ventrale (Pl. VI, fig. 2, 3 et 8) est quelque peu déprimée dans la région qui avoisine le péristome. Elle se relève ensuite très légèrement, suivant la ligne interradiale médiane, jusqu'à l'extrémité du labre qui est remarquablement allongé, puis d'une manière un peu plus marquée sur le plastron ventral qui forme en son milieu une carène devenant un peu plus apparente vers son extrémité, tout en restant toujours très basse et peu importante. En arrière, cette carène se relie par un angle très obtus et arrondi à la face postérieure.

L'ambulacre antérieur et les ambulacres latéraux pétaloïdes restent à fleur du test ; il en est de même pour les interradius pairs. Seul l'interradius postérieur se soulève sur la face dorsale en une saillie élargie, mais très peu marquée, qui s'abaisse progressivement vers l'extrémité postérieure.

L'appareil apical, reporté très en avant, est petit (Pl. VI, fig. 1 et 4). Les orifices génitaux, au nombre de quatre, sont égaux, les deux antérieurs à peine plus rapprochés que les postérieurs ; la distance entre ces derniers est un peu plus grande que celle qui sépare les deux orifices du même côté. Les plaques génitales sont pentagonales avec un angle interne assez aigu et un bord distal arrondi ; les antérieures sont un peu plus petites que les postérieures et l'orifice

génital est un peu plus rapproché du bord externe que de l'angle interne ; la plaque droite se continue avec le madréporite qui est étroit et peu développé. Ce dernier sépare les deux plaques génitales postérieures en s'élargissant progressivement et il se prolonge dans l'interradius 5 sur une longueur qui ne dépasse pas celle des plaques génitales postérieures ; il est piriforme et mesure à peine 3 mm. de longueur sur 1,3 de largeur. La surface des plaques génitales est couverte de petits granules miliaires plus ou moins abondants suivant les échantillons, et qui sont surtout nombreux chez l'individu F. Les plaques ocellaires sont extrèmement petites. Cet appareil apical rappelle celui du *Linopneustes longispinus* représenté par Agassiz (04, p. 178, fig. 260), mais le madréporite est moins allongé et les plaques ocellaires sont plus petites.

L'ambulacre antérieur reste à fleur du test jusqu'à l'ambitus ; il est étroit et sa largeur est seulement de 9 mm. à l'ambitus, où il se déprime très légèrement. Je compte vingt-sept paires de plaques depuis son origine jusqu'au point où il est traversé par le fasciole péripétale. Les pores sont géminés dès l'origine, et, quoique très petits, ils sont bien distincts sur les premières plaques. Les deux pores de chaque paire sont d'abord placés très obliquement l'un par rapport à l'autre, le pore antérieur étant rapproché de l'axe antéro-postérieur, puis ils se redressent et se disposent parallèlement à cet axe ; en même temps le pore antérieur s'allonge et devient virguliforme, tandis que le pore postérieur reste plus ou moins circulaire ; ces pores deviennent d'ailleurs très petits au delà du milieu de l'ambulacre. Les plaques ambulacraires, d'abord courtes, deviennent un peu plus longues que larges à partir de ce même point. Les plus rapprochées de l'appareil apical offrent d'abord, en dedans des pores, chacune un petit tubercule, et il en résulte la formation d'une petite rangée assez régulière ; puis, à mesure que les plaques grossissent, il s'ajoute aux précédents d'autres tubercules qui atteignent le chiffre de six à huit sur les plus grandes plaques voisines de l'ambitus.

Les pétales antérieurs sont à peu près situés sur le prolongement l'un de l'autre, tandis que les postérieurs sont rapprochés de la ligne interradiale médiane (Pl. IV, fig. 3 et Pl. VI, fig. 1). Les pétales antérieurs font un angle d'environ 85° avec l'axe antéro-postérieur, et les postérieurs un angle de 35° seulement avec ce même axe ; les deux pétales du même côté font ensemble un angle variant de 60 à 65°. Ces pétales sont presque à fleur du test, les zones porifères étant à peine déprimées ; tous sont largement ouverts à leur extrémité, et même, dans les pétales antérieurs, la zone interporifère s'élargit légèrement à cette extrémité Les pétales antérieurs s'étendent jusqu'au voisinage immédiat de l'ambitus. Ils débutent par une partie très amincie, puis ils s'élargissent rapidement, grâce surtout à l'inflexion de la zone porifère antérieure qui suit une courbe un peu convexe sur son premier tiers ; de là cette zone continue sa course en suivant une

ligne un peu concave et se rapprochant de la zone postérieure pour s'en écarter de nouveau à l'extrémité du pétale. La zone postérieure suit une courbe très légèrement mais régulièrement convexe sur toute sa longueur. La largeur maxima du pétale, dans l'individu F, se trouve vers le premier tiers où elle est supérieure à 13,5 mm., tandis qu'elle n'est que de 10 mm. à l'extrémité. La zone interporifère mesure 6 mm. sur la partie la plus élargie, et cette largeur tombe à 4 mm. un peu avant l'extrémité du pétale, mais revient de nouveau à 6 mm. entre les pores de la dernière paire. Je compte trente-six paires de pores dans la zone antérieure : les six premières sont extrêmement fines, les trois suivantes sont plus grosses, mais encore peu développées. Dans la zone postérieure, il y a en tout trente-sept paires, dont les cinq premières sont très rudimentaires. Les pores internes sont arrondis; les externes sont allongés et virguliformes et ils sont rapprochés du bord distal de la plaque. Entre les paires successives, on observe une petite dépression losangique, dépourvue de granules : ceux-ci restent localisés de chaque côté sur les bords de la zone porifère sans former de rangées continues séparant les paires successives. La zone interporifère est largement pourvue de tubercules, la plupart miliaires, mais d'habitude chaque plaque porte en outre deux tubercules secondaires.

Les pétales postérieurs, beaucoup plus longs que les antérieurs, s'arrêtent à quelques millimètres au-dessus de l'ambitus. Ils sont aussi très amincis à leur origine, puis ils s'élargissent progressivement grâce à une légère inflexion de la zone porifère antérieure qui prend d'ailleurs assez vite un trajet à peu près rectiligne. La zone porifère postérieure suit un trajet presque droit, mais elle se rapproche un peu de la zone antérieure au niveau des deux dernières paires. Le pétale conserve à peu près la même largeur, qui est de 13,5 mm., sur une grande partie de sa longueur, mais les dernières paires de pores de chaque zone se rapprochent un peu l'une de l'autre et le pétale ne mesure plus que 10 mm. à son extrémité. Les zones porifères restent un peu plus étroites que sur le pétale antérieur, et elles ne dépassent pas une largeur de 5 mm. Pour le reste, les pétales postérieurs ont la même structure que les antérieurs.

Les plaques ambulacraires qui font suite à la partie pétaloïde s'élargissent brusquement dès l'extrémité des pétales : même on remarque déjà, sur les cinq ou six dernières plaques, et cela surtout sur les pétales postérieurs, que les pores de chaque série externe s'écartent du bord de chaque plaque, principalement sur les deux ou trois dernières plaques qui deviennent beaucoup plus étroites que les précédentes; c'est pour cette raison que le pétale postérieur subit un certain rétrécissement à son extrémité. L'espace qui se trouve ainsi libre entre les trois ou quatre dernières paires de pores et les plaques interradiales voisines, est occupé par la plaque ambulacraire qui forme l'extrémité du pétale et qui s'élargit dans sa partie externe pour combler le vide ainsi produit par le retrait des plaques précédentes. Cette plaque ambulacraire est coupée par le fasciole marginal dont

il sera question plus bas. Les plaques qui sont comprises entre ce dernier et l'ambitus portent des gros tubercules primaires au nombre de deux ou trois par plaque en général, avec des tubercules secondaires et miliaires. Ces tubercules, qui sont plus gros et plus constants sur les ambulacres postérieurs, ne dépassent pas l'ambitus. Les plaques qui viennent à la suite et qui forment la partie postérieure des avenues ambulacraires ventrales, prennent des caractères particuliers sur lesquels je reviendrai tout à l'heure. Quant à l'ambulacre antérieur et aux deux ambulacres latéro-antérieurs, ils passent à la face ventrale en augmentant sensiblement les dimensions de leurs plaques, puis ils se déprimen un peu en s'approchant du péristome, en même temps qu'ils s'élargissent. Ils prennent alors une forme très allongée, et, grâce aux gros péripodes très rapprochés que possèdent leurs plaques au voisinage du péristome, ils constituent chacun un commencement de phyllode. L'ambulacre antérieur porte des péripodes phyllodéens sur les quatre premières plaques de chaque série, et un dernier, plus petit, se montre encore sur la plaque a5. Les ambulacres II et IV ont des péripodes phyllodéens sur leurs six premières plaques. Les plaques munies de ces gros péripodes n'offrent que des granules peu nombreux et insignifiants; celles qui viennent à la suite, et qui sont beaucoup plus allongées, acquièrent, sur l'ambulacre III, des tubercules secondaires dont les dimensions augmentent vers l'ambitus, et sur les ambulacres II et IV, de gros tubercules assez espacés qui, vers l'ambitus, deviendront plus serrés mais en même temps plus petits.

Les ambulacres postérieurs forment, à la face ventrale, de larges avenues qui peuvent atteindre 13 mm. de largeur. Des péripodes phyllodéens se montrent sur les trois premières plaques de chaque série, et un dernier rudimentaire peut exister sur la quatrième plaque. La longueur de ces plaques augmente rapidement sur les troisième, quatrième et cinquième paires, qui, d'ailleurs, ne présentent rien de particulier; mais les plaques suivantes offrent des caractères identiques à ceux qu'Agassiz a indiqués et figurés chez le *Linopneustes longispinus*. En effet, les plaques I a6 et V b6 sont beaucoup plus courtes que les précédentes et elles se présentent chacune sous forme d'un triangle très surbaissé et dirigé obliquement vers la ligne interradiale médiane en contournant le bord latéral oblique de l'épisternum; leur région interne rétrécie contribue à combler un angle épisternal très accentué, dont le côté postérieur est formé par le bord externe, oblique en dehors, de la plaque préanale. La forme de cette plaque I a6 (ou V b6) est analogue à celle de la plaque correspondante chez le *L. longispinus*. Les trois plaques suivantes I a7—a9 (ou V b7—b9) sont rectangulaires, mais elles restent aussi extrêmement courtes, tout en conservant la largeur des autres plaques de l'ambulacre et leurs grands bords sont parallèles (Pl. VI, fig. 6). Enfin la plaque 10, un peu moins courte que les précédentes, envoie, vers la ligne interradiale médiane, un prolongement analogue à celui de la plaque 6,

mais dirigé en sens inverse, c'est-à-dire oblique en avant, et qui, contournant le bord antérieur de la plaque 5 de l'interradius postérieur, contribue avec les quatre plaques ambulacraires précédentes, à former le coin qui obture l'angle épisternal. Les plaques ambulacraires suivantes 12, 13, etc., deviennent plus hautes et plus étroites et elles n'offrent rien de particulier. Les plaques I a6—a9 et V b6—b9 portent chacune, à une petite distance de leur bord interne et en dedans d'une très petite proéminence qu'on remarque à leur surface, un gros pore géminé entouré d'un péripode qui représente l'insertion d'un pédicelle anal. Dans les deux autres séries, les plaques I b6 et V a6 sont encore assez longues, mais cependant moins longues que larges; la plaque 7 est beaucoup plus courte et très large, et les plaques 8, 9 et 10 sont encore plus courtes; elles sont identiques à leurs homologues de la série interne 7 à 9, puis leur longueur augmente à partir de la plaque 11, en même temps que leur largeur diminue.

Les avenues ambulacraires postérieures sont pour ainsi dire dépourvues de tubercules : on ne trouve que quelques tubercules secondaires au niveau des péripodes sur les premières plaques, mais celles-ci restent à peu près nues jusqu'à l'extrémité postérieure du test, à part quelques rares tubercules très petits sur leurs côtés interne et externe. C'est seulement sur les extrémités internes des plaques qui occupent l'angle épisternal, ainsi que sur les plaques 8 de chaque série, qu'apparaissent brusquement de petits tubercules primaires disposés, sur chaque plaque, en une petite rangée tranversale accompagnée de tubercules miliaires. Ces tubercules se continuent avec ceux de la face dorsale du test.

Les interradius latéraux antérieurs et postérieurs sont occupés, sur la face dorsale, par de grandes et larges plaques qui offrent, de part et d'autre de la ligne interradiale médiane de chaque zone, une petite proéminence très obtuse, très basse et toujours très peu accusée, qui correspond aux angles signalés plus haut à l'ambitus. A une certaine distance de l'appareil apical, les plaques interradiales acquièrent de gros tubercules primaires : il n'en existe d'abord qu'un ou deux sur chaque plaque, puis leur nombre augmente rapidement vers l'ambitus. Ces gros tubercules sont d'abord disposés, sur les plaques de la région moyenne des interradius, en une seule rangée qui forme une sorte de V très ouvert en haut ; sur les plaques plus courtes qui se trouvent au voisinage de l'ambitus, la rangée devient plus irrégulière : les tubercules sont au nombre de sept à huit par plaque et on peut en trouver un ou deux en dehors de la rangée principale. La taille de ces tubercules diminue d'ailleurs rapidement en s'approchant de l'ambitus. Le reste de la surface des plaques est couvert de granules miliaires plus ou moins nombreux suivant les échantillons, avec un nombre très variable de tubercules secondaires : en particulier, ceux-ci sont très abondants et très apparents sur l'échantillon F, mais ils peuvent être beaucoup moins développés. Quant à l'interradius postérieur impair, il n'offre, sur la face dorsale du test, que des tubercules secondaires petits,

peu nombreux et disposés sans ordre, avec des granules miliaires en nombre variable suivant les exemplaires. Les gros tubercules primaires sont entourés chacun d'un cercle scrobiculaire bien développé ; le mamelon est perforé et crénelé.

A l'ambitus, les gros tubercules primaires des interradius antérieurs et postérieurs disparaissent complètement et ils font place subitement à un recouvrement de tubercules très nombreux et assez serrés, mais de petite taille, et qu'on pourrait appeler des tubercules secondaires ; cependant en passant à la face ventrale, ces tubercules deviennent de plus en plus gros à mesure qu'on s'avance vers le péristome, et ils méritent alors le nom de tubercules primaires, tout en restant toujours beaucoup plus petits que les gros tubercules de la face dorsale. Dans les interradius antérieurs, ces tubercules s'arrêtent à une grande distance du péristome, tandis que sur les interradius postérieurs ils s'en rapprochent beaucoup plus et ils se continuent également jusqu'à la limite des avenues ambulacraires postérieures.

Les plaques des interradius antérieurs et postérieurs rappellent, par leur disposition, le *Linopneustes longispinus*. La première plaque des interradius antérieurs n'atteint le péristome que par une lame très étroite portant une rangée de tubercules secondaires ; elle est régulièrement polygonale sur le reste de son pourtour et plus grande que chez le *L. longispinus*. Les plaques 2-2 sont très grandes et s'étendent jusqu'à l'ambitus ; les suivantes deviennent très courtes, très larges et rectangulaires. La première plaque de chaque interradius postérieur pair n'atteint également le péristome que par une partie très rétrécie portant une rangée de tubercules secondaires et le reste de cette plaque forme un triangle avec une base à peu près rectiligne. Les deux plaques suivantes, énormes et triangulaires, s'étendent jusqu'à l'ambitus, et elles sont suivies, comme dans les interradius antérieurs, de plaques rectangulaires, larges et très courtes ; je reviendrai un peu plus loin sur ces plaques remarquablement raccourcies.

En ce qui concerne les plaques de l'interradius postérieur sur la face ventrale, le labre se fait remarquer par son allongement et il rappelle ce que l'on connaît dans le genre *Linopneustes*, mais ici il est particulièrement allongé et atteint une longueur totale de 22 mm. (Pl. VI, fig. 2, 3 et 8). Son bord antérieur est renflé et épaissi pour former une lèvre inférieure, mais celle-ci ne détermine qu'une très faible saillie sur la face ventrale et elle se dirige obliquement en dedans ; elle porte de petits tubercules secondaires, irrégulièrement disposés en trois rangées et assez serrés ; la largeur de la lèvre inférieure est égale à la moitié environ de la largeur du péristome. En arrière de cette lèvre, le labre se rétrécit d'abord en suivant, de chaque côté, une courbe concave correspondant à la première plaque ambulacraire ; vers l'extrémité de celle-ci, il s'élargit quelque peu, puis il se rétrécit de nouveau, d'abord très lentement sur les deux cinquièmes de sa

longueur environ, et ensuite il se continue sous forme d'une lame très étroite, dont la largeur n'atteint même pas 1 mm. dans certains exemplaires ; enfin il s'élargit quelque peu vers son extrémité postérieure, laquelle se trouve au niveau du premier tiers de la quatrième plaque ambulacraire. Sa largeur maxima, à 4 ou 5 mm. en arrière de la lèvre inférieure, n'atteint pas 4 mm. ; sa surface est tout à fait nue. A la suite du labre, viennent les plaques sternales dont chacune commence par une extrémité très rétrécie, puis s'élargit rapidement de manière à atteindre 17 mm. environ au niveau du bord postérieur de la cinquième plaque ambulacraire correspondante ; cette largeur reste à peu près constante jusqu'au côté postérieur qui est dirigé obliquement en arrière. La forme est donc pentagonale avec un angle antérieur très allongé et aigu, et un côté postérieur dirigé obliquement en arrière. Les deux plaques 3-3, ou épisternales, qui suivent, ont à peu près la même largeur que le sternum, mais leur bord postérieur est oblique et presque parallèle à leur bord antérieur ; il en résulte de chaque côté la formation d'un angle épisternal limité en arrière par le côté antérieur de la plaque suivante ou préanale. La longueur totale des plaques sternales et épisternales est de 32 mm. Les plaques préanales 4-4 sont d'abord très étroites au niveau du sommet de l'angle épisternal où elles ne mesurent que 3 mm., puis elles s'élargissent et atteignent environ 6 mm., chiffre qui représente également leur longueur. Les côtés postérieur et supérieur des plaques 4-4 limitent le bord inférieur du périprocte dont le pourtour est complété par les quatre paires de plaques suivantes 5 à 8. Les plaques préanales et les parties internes des quatre plaques interradiales suivantes forment la face postérieure du test qui est très étroite, et qui, au-dessus des plaques préanales, est tout entière occupée par le périprocte.

J'ai dit plus haut que l'interradius impair offrait, sur le milieu du plastron ventral, une très légère crête médiane. Cette crête apparaît à quelque distance en arrière de l'angle antérieur des plaques sternales et elle s'étend, en devenant un peu plus marquée, jusqu'à une petite distance de l'extrémité postérieure des épisternums : chacun de ceux-ci porte, sur la ligne médiane, une très petite proéminence obtuse au delà de laquelle la face ventrale rejoint obliquement l'extrémité postérieure du test. Le plastron ventral est recouvert de tubercules primaires serrés et disposés en rangées obliques, qui partent de l'extrémité de la crête médiane et s'étendent en avant et sur les côtés vers les plaques ambulacraires voisines, en augmentant rapidement leurs dimensions ; en arrière, ces tubercules se continuent jusqu'au bord antérieur des plaques préanales. Ces dernières n'offrent en général que des tubercules secondaires peu serrés mais dont le nombre varie avec les exemplaires. Les tubercules sont également peu serrés sur les plaques suivantes, et ce n'est qu'au voisinage immédiat du périprocte que ces plaques portent quelques tubercules un peu plus gros ; en outre, le long du bord inférieur du

périprocte, on remarque une bande formée par des granules miliaires extrêmement serrés, placés très régulièrement les uns à côté des autres et qui rappellent par leur aspect les granules d'un fasciole ; j'y reviendrai un peu plus loin.

Agassiz a fait remarquer (04, p. 183-184) que chez le *L. longispinus*, il existait à l'ambitus un certain nombre de plaques très courtes et en forme de triangle très surbaissé, cela aussi bien dans les interradius que dans les radius, sauf dans les ambulacres II et IV. D'après les schémas que cet auteur a publiés, le nombre de ces plaques augmenterait avec la taille des individus, comme on peut le constater en comparant des échantillons ayant respectivement 82 et 110 mm. (04, fig. 274 et 275) ; une disposition analogue a également été signalée par le même auteur chez le *Phryssosystis aculeata* et elle a pour conséquence de donner plus de solidité au test vers sa périphérie. Cette structure est à peine indiquée chez l'*E. denudatus* dans les deux interradius postérieurs pairs, mais elle est un peu mieux marquée dans les deux radius postérieurs. J'ai déjà signalé plus haut en passant, la présence dans les ambulacres I et V de ces plaques si courtes qui correspondent à l'angle épisternal. Or, dans certains exemplaires, comme par exemple dans l'individu E, les plaques des séries I a et V b sont simplement rectangulaires depuis la septième jusqu'à la dixième et au delà ; mais dans les deux autres séries I b et V a, la dixième plaque a la forme d'un triangle très allongé et son sommet pointu n'atteint pas le bord externe de l'interradius voisin, rappelant ainsi la disposition qu'Agassiz a représentée chez le *L. longispinus* (04, fig. 274), avec cette différence que chez ce dernier c'est la neuvième plaque qui prend la forme triangulaire. De plus, dans mon espèce, je n'observe ces plaques extrêmement courtes que sur les ambulacres postérieurs I et V et elles ne se montrent ni dans les interradius latéraux ni dans les ambulacres antérieurs pairs. Cette disposition se retrouve à un degré plus ou moins marqué chez d'autres exemplaires, mais elle ne paraît pas liée à la taille des individus.

Le péristome présente une forme générale pentagonale avec les angles arrondis. Il est relativement long par rapport à sa largeur et il est visible dans sa totalité quand on regarde le test par la face ventrale, la lèvre postérieure étant à peine convexe. Les plaques qui recouvrent sa partie antérieure sont très grandes et de forme triangulaire avec un angle postérieur : elles sont au nombre de quatre, puis, de chaque côté, vient une plaque un peu plus petite et rectangulaire ; enfin le long du bord postérieur se montrent quelques plaques rectangulaires très courtes, généralement au nombre de quatre dans les petits exemplaires et de cinq dans les grands. En arrière des grandes plaques antérieures se trouvent encore quelques plaques assez grosses, de forme losangique, puis d'autres beaucoup plus petites et disposées irrégulièrement.

Le périprocte (Pl. VI, fig. 5) est assez grand, un peu plus large que long, ou, exceptionnellement chez certains individus, aussi large que long. Son contour est

parfois un peu quadrangulaire, le bord inférieur convexe se décomposant en deux petits côtés arrondis et réunis suivant un angle très obtus ; les deux côtés supérieurs, fortement convexes, forment ensemble un angle un peu moins ouvert et parfois quelque peu allongé. Les plaques marginales sont quadrangulaires, un peu plus hautes du côté supérieur, et elles deviennent de plus en plus basses sur le bord inférieur ; elles portent de petits piquants. L'anus est plus rapproché du bord inférieur.

Il existe un fasciole marginal qui est souvent peu apparent et qui peut même s'effacer complètement sur des régions plus ou moins étendues chez beaucoup d'individus, de telle sorte qu'on pourrait en méconnaître l'existence. Je croirais volontiers que les frottements subis par mes exemplaires ont contribué pour une bonne part à la disparition de ce fasciole. Celui-ci est bien apparent dans les quatre échantillons N^os^ 812-815, qui sont assez bien conservés. Il est également bien marqué dans l'individu F dont le test est aussi en assez bon état Si nous étudions son trajet sur l'individu A (Pl. VI, fig. 5, 7 et 9), nous constaterons qu'il suit assez exactement le contour de l'ambitus en avant et sur les côtés du test. Il coupe le milieu de l'ambulacre antérieur III à 7 ou 8 mm au-dessus de la face ventrale, se relève très légèrement dans l'interradius antérieur, puis s'abaisse un peu au niveau de l'extrémité des pétales antérieurs. De là, le fasciole s'écarte légèrement de l'ambitus jusqu'à l'extrémité des pétales postérieurs qu'il contourne et se relève un peu pour couper l'interradius postérieur au niveau de la neuvième plaque : il traverse la plaque gauche en son milieu et rase la partie inférieure de la plaque droite. Il est constitué, sur tout son trajet, par une bande extrêmement étroite qui ne mesure pas plus de 0,4 à 0,5 mm. et qui ne comprend le plus souvent que deux rangées, ou plus rarement trois, de granules extrêmement fins et très serrés. Dans le plus petit des quatre échantillons 812-815, ce fasciole est parfaitement net et bien distinct sur toute son étendue (Pl. VI, fig. 10), mais exceptionnellement il ne suit pas un trajet direct au niveau du radius III : en effet, un peu avant de l'aborder, il se relève brusquement en formant un angle presque droit, mais arrondi, puis, après un parcours de 2 mm. environ, il se recourbe de nouveau brusquement pour reprendre son trajet horizontal.

Le fasciole sous-anal est extrêmement réduit et il peut même manquer complètement. J'ai signalé plus haut la présence, le long du bord inférieur du périprocte, d'une bande de granules très fins qui rappelle un fasciole. Sur le plus petit exemplaire C, cette bande est plus distincte que chez les autres et elle est assez bien limitée (Pl. VI. fig. 6 et Pl. XI, fig 2) ; de plus elle se recourbe manifestement sur les côtés en se relevant vers la face dorsale, et contribue ainsi à limiter un espace élargi transversalement, qui comprend les plaques préanales avec les régions internes des plaques interradiales voisines, auxquelles s'ajoutent les parties internes et garnies de tubercules des plaques ambulacraires 7, 8 et 9,

qui s'enfoncent dans l'angle épisternal. Cet espace ovalaire se distingue en outre des régions voisines par les granules plus forts et plus serrés qui le recouvrent, mais, à part ce début de branche latérale que je viens de signaler, aucune formation ne limite cette aire sur une partie de ses côtés et sur son bord antérieur. On a néanmoins l'impression, en considérant l'extrémité postérieure de cet échantillon, qu'il existe, en dessous du périprocte, un plastron nettement différencié dont la limite fasciolaire ne s'est développée que sur le bord supérieur et un peu sur les côtés, mais qui a disparu sur le reste du pourtour. Si l'on compare à ce petit spécimen la deuxième espèce du genre *Eurypneustes*, l'*E. rubens*, que je décrirai plus loin d'après un individu de taille assez voisine, et qui possède un fasciole sous-anal bien différencié, on se rendra compte qu'il s'en faut de peu pour que la première espèce acquière la structure que nous montre la seconde. J'ai placé à côté l'une de l'autre les photographies représentant l'extrémité postérieure de chacun de ces échantillons pour qu'on puisse juger plus facilement de cette ressemblance (Pl. XI, fig. 2 et 4).

Dans certains individus plus grands, on peut encore retrouver des restes du fasciole sous-anal, comme dans les deux plus gros de la station 257, et l'on distingue nettement, en dessous du périprocte, une branche dorsale qui s'efface peu à peu sur les côtés et qui limite une aire sous-anale bien différenciée (Pl. V, fig. 7 et Pl. VI, fig. 5). Je crois donc qu'on peut considérer qu'il s'agit bien ici d'un fasciole rudimentaire limitant d'une façon incomplète à la vérité un plastron sous-anal.

D'autres individus n'offrent plus la moindre trace de ce fasciole. Est-ce parce que celui-ci n'existe pas, ou ne serait-ce pas en raison des frottements qu'ont subi les exemplaires et surtout à la suite d'une résorption des granules analogue à celle que nous montrent si nettement les tubercules primaires et dont je parlerai plus loin? Quoiqu'il en soit, on retrouve toujours, en dessous du périprocte, une aire bien distincte, élargie transversalement, avec un bord supérieur concave, un bord inférieur convexe et dont les côtés arrondis correspondent à une très légère saillie offerte par chacune des plaques ambulacraires postérieures 7 à 10, immédiatement en dehors de leurs péripodes respectifs. Le relief formé par ces saillies se continue en avant, et dans la direction de la ligne médiane, vers le point de rencontre des plaques épisternales et préanales. L'ensemble donne toujours l'impression d'un plastron bien limité auquel il ne manque, pour être complet, qu'une bordure fasciolaire, surtout sur les bords latéraux et inférieur. Le long du bord inférieur du périprocte, on retrouve d'une manière plus ou moins apparente suivant les individus, cette bande de granules très fins qui représente la branche supérieure du fasciole sous-anal atrophié.

J'ai simplement mentionné plus haut la présence de tubercules primaires de tailles diverses sans décrire les caractères particuliers qu'ils prennent chez

l'*E. denudatus*. Agassiz a remarqué (04, p. 181) que chez le *Paleopneustes cristatus* représenté par lui Pl. XCLV, les régions interradiales postérieures et une partie de la face ventrale du test offraient les restes de cercles scrobiculaires appartenant à des tubercules primaires qui avaient disparu ; les régions ambulacraires pouvaient aussi offrir la même particularité. Chez le *P. hystrix*, Agassiz a observé également sur la face ventrale, aussi bien sur les interradius que sur les radius, des aires scrobiculaires analogues et dépourvues de leur tubercule central, mais sans que l'aspect général soit sensiblement modifié, tandis que chez le *P. cristatus*, la face ventrale est au contraire couverte de taches nues plus ou moins étendues, et qui tranchent nettement sur les autres parties du test. Agassiz ajoute encore que le dessin publié par Alcock en 1902, du *Paleopneustes Hemingi*, montre certains tubercules primaires réduits à un simple cercle et l'auteur américain estime que les tubercules ont également subi dans cette espèce une résorption analogue : j'en ai parlé plus haut, mais comme le phénomène se montre particulièrement développé chez l'*E. denudatus*, il m'a paru préférable de l'étudier ici.

En effet, chez l'*E. denudatus*, cette espèce de résorption des tubercules peut être complète et elle s'étend même aux cercles scrobiculaires, de telle sorte que sur certains individus on n'observe plus, à la place des tubercules qui ont complètement disparu, qu'un petit cercle plus clair que le reste du test et ne formant plus la moindre saillie à la surface de celui-ci ; parfois même ce cercle est si peu apparent qu'il est très difficile de trouver la trace du tubercule préexistant. Cette résorption se manifeste surtout sur la face ventrale et principalement dans les interradius latéraux, mais elle peut se manifester sur toute l'étendue de cette face. Ainsi dans l'exemplaire E (Pl. VI, fig. 2), tous les tubercules primaires de la face ventrale ont complètement disparu et on ne trouve plus à leur place que des cercles clairs, très peu marqués en général et dont les limites sont même parfois complètement indistinctes. L'exemplaire B représenté Pl. VI, fig. 3, présente encore quelques tubercules intacts. Dans l'individu qui est reproduit fig. 8, la résorption des tubercules est moins marquée encore et les cercles scrobiculaires restent toujours bien conservés autour des tubercules primaires atteints, et même plusieurs de ceux-ci forment encore une saillie très appréciable. Enfin, chez d'autres individus, tel que F, la plupart des tubercules primaires de la face ventrale sont conservés et les autres n'ont été atteints que sur des plages relativement peu étendues des interradius antérieurs et postérieurs ou au commencement du plastron sternal ; d'ailleurs ces tubercules ne sont pas complètement détruits car ils forment encore un certain relief à la surface du test et leurs cercles scrobiculaires sont intacts. A la face dorsale, des phénomènes analogues se montrent sur les grands tubercules primaires des interradius latéraux, qui peuvent aussi

se résorber plus ou moins complètement, et dont les cercles scrobiculaires eux-mêmes peuvent disparaître en partie ; cette résorption est assez marquée sur l'individu D (Pl. IV, fig. 3) et elle est moins avancée chez d'autres. Je crois d'ailleurs que les tubercules secondaires et miliaires peuvent aussi se résorber partiellement, aussi bien sur la face dorsale que sur la face ventrale, et ceci explique les variations que j'observe suivant les individus, dont les uns, tel que F, offrent ces tubercules beaucoup plus nombreux et bien mieux marqués que d'autres.

Cette résorption des tubercules primaires n'est pas en rapport avec la taille des exemplaires, puisque je la trouve très marquée chez l'individu E, dont la longueur est de 77 mm. seulement, et très peu apparente au contraire sur l'individu F beaucoup plus grand. Elle n'est pas provoquée par la mort de l'animal, car il existe des restes de tube digestif et de glandes génitales, d'ailleurs déchirés, chez des exemplaires dont les tubercules primaires ont disparu en grande partie. Je ne crois pas non plus qu'on puisse attribuer uniquement à des frottements cette destruction plus ou moins complète, car il n'est pas admissible que tous les individus recueillis par l'*INVESTIGATOR* — et l'on sait qu'ils sont très nombreux — aient été soumis à des frottements assez intenses pour que le test soit non seulement complètement brossé et nettoyé, mais pour que les tubercules aient subi une usure aussi profonde que celle que je constate. Cette explication peut d'autant moins être admise que c'est surtout sur la face ventrale que les tubercules disparaissent, et cette partie du test est particulièrement amincie : elle est si peu résistante qu'elle manque sur la plupart des exemplaires, et il est certain que des frottements ou des chocs assez énergiques pour user et faire disparaître les tubercules auraient provoqué longtemps auparavant la rupture complète de cette face.

La résorption des tubercules primaires, et sans doute aussi celle des tubercules plus petits, se fait donc chez l'*E. denudatus* avec une très grande intensité, et elle s'accompagne forcément de la chute des piquants. Ainsi s'expliquerait la disparition complète de ceux-ci chez tous les exemplaires qui ont été recueillis, du moins lorsque les phénomènes de résorption ont atteint le degré que nous voyons chez l'individu E. Mais lorsque les tubercules se montrent encore nombreux et paraissent normaux, les piquants manquent cependant : il est difficile alors de dire si la chute des piquants est due ou non à des frottements. Il est possible cependant que cette cause ne soit pas encore la principale, et l'on peut imaginer qu'avant même toute modification externe et apparente des tubercules primaires, leur tissu calcaire avait déjà subi certaines modifications qui ont provoqué ou permis le détachement des tissus conjonctifs et musculaires reliant le piquant au test, et amené ainsi la chute de ceux-ci.

Il est curieux de constater que ces phénomènes de résorption se montrent

également dans différentes espèces des genres voisins *Paleopneustes*, *Linopneustes* et *Archeopneustes*.

Je ne puis donc rien dire sur les piquants primaires. Dans les quelques exemplaires les mieux conservés, il reste encore sur le péristome ou à son pourtour de rares piquants secondaires : ceux-ci sont droits ou un peu recourbés, et leur surface est lisse sans denticulations ni rugosités ; ils conservent à peu près la même épaisseur jusqu'à l'extrémité qui est arrondie (Pl. XVIII, fig. 15).

En raison de l'état des échantillons, je n'ai pu trouver qu'un nombre extrêmement restreint de pédicellaires ; je n'ai rencontré ces derniers que sur les exemplaires portant les N^os^ 812-815 et uniquement dans la région péristomienne. Ils appartiennent aux trois formes tridactyle, rostrée et trifoliée.

Les pédicellaires tridactyles sont de trois types différents. Les premiers ont une tête assez large atteignant 0,4 mm. de longueur et précédée par un cou plutôt court. La partie basilaire des valves est assez haute et relativement étroite (Pl. XVIII, fig. 12 et 19), et sa longueur atteint presque la moitié de la longueur totale de la valve ; elle est séparée du limbe par un étranglement peu profond. Celui-ci, fortement convexe, s'élargit progressivement jusque vers le milieu de sa longueur, puis il se rétrécit plus rapidement jusqu'à l'extrémité qui est étroite, et il se prolonge en un bec court et assez aigu. Les bords sont munis de denticulations très fines et pointues, qui se continuent depuis la partie la plus élargie du limbe jusqu'à son extrémité, tandis que la région qui précède porte quelques denticulations larges, courtes et obtuses, écartées l'une de l'autre, et d'ailleurs inconstantes comme nombre et comme taille. Les valves sont assez épaisses ; les perforations du limbe, plutôt grandes, laissent à la périphérie une bordure assez large. Ces pédicellaires sont comparables à ceux du *Linopneustes Murrayi* représentés par Agassiz (81, Pl. XLV, fig. 16).

Les pédicellaires tridactyles de la deuxième forme (fig 13) sont de petite taille, la tête ne mesurant que 0,2 à 0,25 mm. ; cette tête, très allongée et étroite, fait suite à un cou assez long. La partie basilaire des valves est assez étroite et courte, sa longueur n'atteignant pas le quart de la longueur totale. Le limbe, en forme de cuilleron mince et allongé, reste à peu près aussi large ou est à peine plus large que la partie basilaire ; il offre sur toute sa longueur des dents très fines, coniques et serrées ; l'extrémité de la valve se termine par un petit bec. Ces pédicellaires sont comparables à l'un de ceux qu'Agassiz a représentés en 1881 (Pl. XLV, fig. 15).

Il existe enfin de grands pédicellaires dont la tête, très allongée et étroite, peut dépasser 1,3 mm. de longueur, avec des valves extrêmement minces ; ils rappellent ceux du *L. spectabilis* et surtout ceux que j'étudierai plus loin chez l'*Eurypneustes rubens*, et me paraissent assez voisins de ceux qu'Agassiz a figurés chez le *L. Murrayi* (81, Pl. XLIII, fig. 7). Je n'ai malheureusement rencontré

qu'un seul de ces pédicellaires et encore les valves étaient-elles incomplètes. Je représente Pl. XVIII, fig. 17 l'une d'elles qui est conservée sur presque toute sa longueur, et j'estime qu'il ne manquait qu'une petite portion de la région terminale ; elle devait atteindre 1,4 à 1,5 mm en tout. La région basilaire est très courte, plus large que longue et sa longueur doit égaler le cinquième ou le sixième de la longueur totale ; l'apophyse est très proéminente. Le limbe est extrêmement étroit dès la base et il s'élargit à peine dans sa partie terminale. Il offre d'abord des dents coniques, basses et courtes, assez écartées l'une de l'autre, puis, dans la partie terminale, les dents se rapprochent brusquement, en même temps qu'elles deviennent très serrées, aiguës et fines. Les perforations du limbe sont arrondies et assez rapprochées ; elles sont très nombreuses, petites et serrées dans la région basilaire.

Les pédicellaires trifoliés ne présentent rien de particulier ; leur tête mesure 0,1 mm. (fig. 14).

Les pédicelles buccaux renferment dans leur tige des spicules légèrement arqués et armés de dents assez serrées. A leur extrémité distale et à la base des digitations, se trouvent de nombreuses plaques perforées (fig. 16), analogues à celles que Mortensen a représentées chez le *Brisaster fragilis* (07, Pl. XIV, fig. 13 a) et Meijere chez le *Linopneustes spectabilis* (04, fig. 424).

Malgré les renseignements incomplets que je puis donner sur les pédicellaires de l'*E. denudatus*, ils suffisent cependant pour permettre quelques comparaisons et nous retrouverons des formes identiques dans la deuxième espèce du genre *Eurypneustes* que je décris ci-dessous.

En ce qui concerne l'organisation interne, j'observe, autant que j'en puis juger du moins d'après des exemplaires en mauvais état de conservation, une ressemblance remarquable avec les dispositions que Wagner a fait connaître chez l'*Archeopneustes niasicus*. Le trajet du tube digestif est le même que chez ce dernier ; le diverticulum est étroit et très allongé. Le siphon intestinal principal est légèrement plus long que dans cette dernière espèce et son orifice distal est un peu plus rapproché de l'extrémité de l'anse ventrale. Il existe également un siphon accessoire un peu plus allongé aussi que chez l'*A. niasicus* et dont l'orifice distal est situé un peu plus près de l'interradius 5. Les parois du tube digestif sont d'une très grande minceur, aussi sont-elles plus ou moins déchirées sur les quelques échantillons où l'intestin est conservé ; elles sont aussi extrêmement transparentes lorsque celui-ci est vide, et tout à fait incolores. Les glandes génitales sont toujours au nombre de quatre ; elles sont très peu développées chez tous les individus où j'ai pu les observer. Les deux glandes postérieures se trouvent situées assez loin de l'appareil apical auquel elles sont reliées par un canal allongé mesurant 15 à 20 mm., tandis que les deux glandes antérieures, plus petites, en

sont plus rapprochées. Les vésicules ambulacraires des ambulacres dorsaux sont très grandes ; elles sont presque toujours remplies de vase.

Bien que l'état de conservation des échantillons ne se prête guère à des recherches histologiques, j'ai cependant pu retrouver, dans les parois du tube digestif, entre l'extrémité de l'œsophage et l'orifice proximal du siphon principal, des glandes identiques à celles que j'ai fait connaître autrefois chez le *Spatangus purpureus* et d'autres Spatangidés de la Méditerranée (83, p 45). Je rappellerai à ce sujet que Wagner a rencontré ces mêmes glandes, dans la même région, chez l'*Archeopneustes niasicus* (03, p. 33). J'ajouterai enfin que je les ai retrouvées, et avec les mêmes caractères, chez tous les Spatangidés où j'ai pu les rechercher : je les ai vues notamment chez la *Faorina chinensis* et dans deux formes nouvelles que je décrirai plus loin, les *Hemiaster Hickmani* et *Brissopsis bengalensis*.

J'insiste volontiers sur ces faits parce qu'en 1891 Cuénot avait parlé avec quelque scepticisme des glandes découvertes par moi chez le Spatangue ; Wagner, en les retrouvant chez l'*A. niasicus*, a fait justice de cette critique (03, p. 33 et 34). L'existence de ces glandes est donc prouvée chez un certain nombre de Spatangidés assez éloignés les uns des autres et on peut supposer qu'elles sont tout au moins très répandues dans tout l'ordre. Je regrette vivement que la conservation insuffisante et aussi le nombre limité des échantillons que j'ai eus en main, ne m'aient pas permis d'entreprendre des recherches plus étendues sur ce point intéressant.

Eurypneustes rubens nov. sp.

(Pl. XI, fig. 1, 3, 4, 10, 11, 12 et 13 ; Pl. XVIII, fig. 29 à 38)

Station 246. — 11° 14' 30" N. ; 74° 59' 15" E. 68-148 brasses. — Cinq échantillons. N^{os} $\frac{242\text{-}246}{7}$.

Station 465. — 5° 56' N. ; 81° 22' E. 109-132 brasses. — Un échantillon. N° $\frac{5259.}{1}$

Ces Échinides ont été rapportés au genre *Eupatagus* par Anderson (99, p. 7), et le bocal qui renfermait les exemplaires de la station 246 était étiqueté *Eupatagus rubens*. Il n'y a pas d'inconvénient à conserver ce nom spécifique qui rappelle la coloration que l'Oursin avait encore dans l'alcool, mais j'estime que l'espèce doit être rangée dans le nouveau genre *Eurypneustes*, dont j ai indiqué plus haut les caractères, et non pas dans le genre *Eupatagus*.

L'exemplaire de la station 465 et l'un de ceux de la station 246 sont assez grands et leur longueur atteint respectivement 53 et 57 mm. Les autres sont

beaucoup plus petits et deux seulement sont entiers : ils mesurent 31 et 32 mm. ; le reste consiste en fragments provenant principalement de la face dorsale.

Je décrirai l'espèce surtout d'après le plus grand exemplaire de la station 246 qui était en assez bon état, et que j'ai représenté Pl. XI. fig. 1, 3, 4, 10, 12 et 13.

Voici ses principales dimensions, auxquelles j'ajoute, à titre de comparaison, celles d'un autre exemplaire plus petit qui était réduit à la face dorsale seulement.

	Type A — m/m	Échantillon plus petit B — m/m
Longueur	53	41,3
Largeur	41	32,5
Hauteur	18	?
Distance entre le centre de l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	17	13,5
Distance entre le centre de l'appareil apical et l'extrémité postérieure	36	27,8
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure	12	?
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure	36	?
Longueur du pétale antérieur	17	16,5
Largeur du pétale antérieur	6	5
Longueur du pétale postérieur	28	22
Largeur du pétale postérieur	7	5
Longueur du fasciole péripétale	45	35
Largeur du fasciole péripétale	30	23,2
Péristome (largeur et longueur)	8×5	?
Périprocte (hauteur et largeur)	8×7	5,3×4,9

Le contour du test vu par en haut (fig. 13) est assez régulièrement ovalaire avec l'extrémité postérieure étroite et tronquée obliquement en avant. Le bord antérieur est aplati au niveau de l'ambulacre antérieur impair, mais il n'est nullement déprimé, et l'ambulacre lui-même reste absolument à fleur du test sur la face dorsale. Le test s'élargit progressivement en suivant une courbe très régulière jusque vers le milieu de la longueur du corps, puis la largeur diminue rapidement jusqu'à l'extrémité postérieure qui mesure à peine un centimètre de largeur. Vu de profil (fig. 3) le test s'élève d'abord rapidement, puis il suit une courbe à plus grand rayon jusqu'à l'appareil apical qui est situé très en avant et au niveau duquel il reste à peu près horizontal ; puis il s'élève de nouveau en arrière de celui-ci suivant une courbe à très grand rayon jusque vers le milieu de l'interradius postérieur où il atteint son maximum de hauteur ; il s'abaisse

ensuite en suivant la même courbe que précédemment jusqu'à la face postérieure qu'il rejoint par un angle très arrondi mais plus petit que 90°. Cette dernière est dirigée obliquement en avant et elle est presque toute entière occupée par le périprocte.

La face ventrale (fig. 1) est à peu près plane dans sa moitié antérieure, avec le péristome légèrement enfoncé, puis elle se relève peu à peu sur la ligne médiane en une carène qui devient assez saillante en s'approchant du fasciole sous-anal; sur le trajet même de ce dernier, elle offre une petite proéminence obtuse, et, à quelques millimètres en avant de celle-ci, on retrouve une proéminence analogue qui correspond à l'angle postérieur et interne de chaque plaque sternale.

L'appareil apical est petit (fig. 11 et 12). Les deux plaques génitales antérieures sont étroites, hexagonales, aussi longues mais plus étroites que les postérieures, et presque deux fois plus longues que larges; l'orifice, très petit, est placé vers leur milieu. Les plaques génitales postérieures ne sont pas beaucoup plus longues que les antérieures, mais elles sont très larges; leur forme est aussi hexagonale et l'orifice est rapproché de l'angle proximal. Ces orifices postérieurs sont plus gros et plus écartés que les antérieurs. Le madréporite, largement soudé à la plaque antérieure droite, s'étale en arrière entre les plaques génitales postérieures et il se continue dans l'interradius 5 sur une longueur égalant environ celle des plaques génitales postérieures. Les plaques ocellaires sont très petites et triangulaires.

L'ambulacre antérieur impair, très étroit à son origine sur la face dorsale, s'élargit très lentement jusqu'à l'ambitus ; les plaques qui le constituent sont d'abord très petites et plus larges que longues, puis elles deviennent aussi longues que larges ; elles sont pentagonales et les pores sont un peu plus rapprochés des bords antérieur et externe de la plaque : ces pores sont géminés, tous deux très petits et circulaires, le pore postérieur un peu plus apparent cependant. Chaque paire est entourée d'une empreinte péripodiale dans laquelle les pores sont séparés par un petit grain. Dans le grand exemplaire A, je compte vingt-trois paires de plaques avant celle que traverse le fasciole et qui se trouve vers le milieu du bord antérieur du test; les trois paires de plaques qui font suite appartiennent encore à l'extrémité antérieure, et les suivantes, qui sont plus allongées, sont situées sur la face ventrale. Les plaques portent chacune d'abord un seul, puis deux ou trois tubercules secondaires avec des granules miliaires peu serrés; au delà du fasciole, les tubercules deviennent plus gros, un peu plus nombreux, et, à l'extrémité antérieure du test, ils acquièrent presque la taille des tubercules primaires voisins.

Les pétales antérieurs se trouvent presque exactement sur le prolongement l'un de l'autre, et ils font avec l'axe antéro-postérieur un angle de 90°, tandis que

les pétales postérieurs ne font avec cet axe qu'un angle de 20° ; les deux pétales de chaque côté se trouvent écartés de 70°. Les pétales antérieurs s'étendent jusqu'à deux ou trois millimètres de l'ambitus, tandis que les postérieurs, quoique beaucoup plus longs, ne s'avancent pas tout à fait aussi près de l'ambitus. La zone porifère antérieure des premiers s'étend transversalement et son trajet reste à peu près rectiligne sur presque toute sa longueur, sauf dans sa région proximale où elle offre une direction oblique en dedans. La zone porifère postérieure suit une courbe légèrement convexe, surtout dans sa deuxième moitié. La zone interporifère conserve à peu près la même largeur sauf à son origine ; elle se rétrécit aussi quelque peu à son extrémité distale où les pétales ont une légère tendance à se fermer. Les pores des onze premières paires de la zone antérieure sont petits, surtout ceux des sept premières paires qui restent rudimentaires ; les dix-huit paires suivantes sont bien formées, mais les trois dernières sont placées un peu irrégulièrement sur l'échantillon A et plus rapprochées de la zone postérieure que dans l'échantillon B : chez celui-ci le nombre des paires de pores est de vingt-huit en tout et les pétales restent largement ouverts en dehors. Dans la zone postérieure, les cinq premières seulement sont rudimentaires. Tous ces pores sont élargis, un peu virguliformes, et ceux de la rangée externe sont un peu plus grands que les internes. Les paires successives sont séparées par une petite saillie dépourvue de tubercules : ceux-ci ne se montrent que dans la zone interporifère où l'on observe quelques tubercules secondaires et des granules miliaires. La largeur de cette dernière est un peu inférieure à la somme des largeurs des deux zones porifères.

Les pétales postérieurs ont une forme un peu plus régulière dans leur ensemble que les antérieurs ; ils s'amincissent progressivement à leur origine, surtout par suite du rétrécissement des zones porifères, tandis que la largeur de la zone interporifère ne varie pas beaucoup. La zone porifère antérieure est légèrement recourbée en dedans à sa partie proximale, tandis que la zone postérieure se recourbe quelque peu en sens inverse à son extrémité distale. Je compte trente-neuf paires de pores dans les deux zones, et les sept premières sont très petites sur la zone antérieure. Les deux zones porifères se rapprochent quelque peu à l'extrémité des pétales, mais ceux-ci restent largement ouverts. Ces deux zones sont également développées mais les pores externes sont un peu plus larges que les pores internes. Dans l'exemplaire B, plus petit, il existe seulement trente-quatre paires de pores.

Au delà des pétales, les ambulacres s'élargissent rapidement. La plaque qui suit la dernière porifère de la série II b (ou IV a) est traversée par le fasciole péripétale et elle s'élargit très brusquement, tandis que la plaque II a (ou IV b), coupée par le fasciole, est précédée par une plaque dépourvue de pores. Les plaques qui suivent acquièrent progressivement des tubercules primaires assez

nombreux, qui deviennent plus grands et moins serrés en passant à la face ventrale, mais ils n'atteignent pas le péristome et ils disparaissent complètement sur les plaques munies de péripodes phyllodéens. Les pétales postérieurs arrivent jusqu'au fasciole et la paire de plaques traversée par ce dernier non seulement est très élargie, mais son bord proximal se développe obliquement en dedans et s'étend le long du bord externe des trois dernières plaques porifères précédentes comme cela arrive aussi chez l'*E. denudatus*. Les plaques suivantes acquièrent de nombreux tubercules primaires, qui deviennent plus gros à l'ambitus, mais qui disparaissent complètement sur la face ventrale. Les plaques de l'ambulacre antérieur III perdent aussi leurs tubercules sur la face ventrale.

Sur cette dernière les ambulacres sont assez larges au voisinage du péristome et la paire III a3-b3 est particulièrement élargie, puis la largeur diminue à partir de la paire suivante 4-4 ; les trois premières paires portent des péripodes phyllodéens. Les ambulacres II et IV offrent ces mêmes péripodes sur les cinq premières paires de plaques et la quatrième est plus large que les autres. Quant aux ambulacres I et V, leurs deux premières paires de plaques, qui seules portent de gros péripodes, sont assez étroites, mais les suivantes deviennent très larges. Les plaques I a3 et V b3 sont particulièrement élargies et elles arrivent presque à se toucher sur la ligne interradiale médiane en arrière de la pointe postérieure du labre (Pl. XI, fig. 1) : elles sont cependant séparées par l'angle antérieur très étroit des deux sternums. Les deux plaques suivantes 4 et 5 sont plus étroites. Au contraire, les cinq plaques 6, 7, 8, 9 et 10 sont extrêmement élargies, mais très courtes, et elles pénètrent dans l'aire entourée par le fasciole sous-anal pour combler l'angle épisternal qui est très marqué (fig. 10). Les plaques 6-6 se prolongent le long du bord postérieur des épisternales et elles arrivent presque à se toucher sur la ligne interradiale médiane ; les plaques 10-10 sont un peu plus longues que celles qui précèdent et elles se développent moins loin dans l'aire sous-anale. Les quatre plaques intermédiaires 7, 8, 9 et 10 ont chacune un pore géminé rapproché de leur extrémité interne et portant un pédicelle anal. Les plaques correspondantes des séries externes I b et V a sont également courtes et élargies.

Les interradius pairs sont simplement convexes à la face dorsale du test, et c'est à peine si l'on reconnaît sur les deux interradius postérieurs une légère voussure vers le milieu de chacune de leurs plaques respectives. L'interradius 5, au contraire, forme une saillie, d'ailleurs très arrondie, et qui s'atténue en se rapprochant de l'extrémité postérieure. Les plaques des quatre interradius pairs acquièrent, à quelque distance de l'appareil apical, des tubercules primaires très gros, d'abord au nombre d'un seul par plaque, mais qui deviennent plus nombreux à mesure qu'on se rapproche du fasciole péripétale, surtout dans les interradius postérieurs où l'on peut en compter quatre à six par plaque ; ils

forment ordinairement des rangées longitudinales et leurs dimensions diminuent à mesure qu'on se rapproche de l'ambitus. Sur les deux interradius antérieurs ces tubercules se continuent au delà du fasciole vers l'ambitus, en devenant plus petits, puis ils passent à la face ventrale où leur taille augmente de nouveau. Sur les interradius postérieurs, les gros tubercules primaires s'arrêtent au fasciole dans l'individu A ; en dehors du fasciole les plaques n'offrent, indépendamment des granules miliaires, que des tubercules secondaires qui s'accroissent à l'ambitus et acquièrent la taille des tubercules primaires en passant à la face ventrale. Au contraire, sur l'individu B, on trouve encore un ou deux gros tubercules primaires sur les plaques qui font suite à celles que coupe le fasciole.

Le labre est très étroit et très allongé ; sa longueur atteint 12 mm. dans l'individu A. Il est quelque peu élargi sur son bord antérieur qui ne limite que la moitié à peine du bord postérieur du péristome, sans former le moindre relief rappelant une lèvre inférieure ; il est au contraire légèrement déprimé dans sa région antérieure qui porte quelques tubercules secondaires. Il se rétrécit ensuite, puis s'élargit quelque peu jusque vers le niveau du bord postérieur de la deuxième plaque ambulacraire ; de là, il va toujours en se rétrécissant pour se terminer en une pointe arrondie vers le bord postérieur de la troisième plaque ambulacraire. Les deux plaques sternales qui font suite sont très étroites en avant, et elles s'élargissent progressivement ; elles mesurent 13 mm. de longueur et leurs bords postérieurs arrivent au même niveau. Les plaques suivantes 3-3 sont triangulaires et plus larges que longues ; leur bord externe convexe détermine, avec le bord antérieur des plaques préanales 4-4, un angle épisternal très profond et atteignant presque la ligne médiane. La saillie que chaque plaque épisternale porte vers son milieu, à l'endroit où passe la branche antérieure du fasciole sous-anal, se confond presque avec sa congénère. Au delà, la face ventrale se relève pour rejoindre l'extrémité postérieure par un angle très arrondi. Cette région est occupée par les plaques préanales 4-4, qui sont bien plus hautes que larges et atteignent le périprocte dont elles limitent le bord inférieur ; les côtés de celui-ci sont ainsi formés par la série des plaques 5 à 8 placées symétriquement de chaque côté (Pl. XI, fig. 4). Chacune des plaques 4 à 7 porte une petite saillie conique et arrondie, et ces saillies se succèdent à une petite distance du périprocte. Le plastron sternal est très petit et les tubercules qui partent, en lignes obliques, de la proéminence sternale postérieure impaire, n'atteignent les dimensions des tubercules primaires que sur les bords mêmes de ce plastron. De même les tubercules de l'aire sous-anale n'acquièrent la taille des tubercules primaires qu'au voisinage de la ligne médiane.

Une bonne partie du plastron sous-anal appartient à la face ventrale du test et on l'aperçoit tout entier quand on regarde l'Oursin par la face ventrale : on peut apercevoir en même temps tout le périprocte en raison de l'obliquité de la

face postérieure. Cette aire sous-anale est cordiforme et plus large que longue : elle est entourée par un fasciole large, bien marqué sur tout son pourtour, et légèrement excavé sous le périprocte. La bande qui le forme est un peu plus large sur les côtés, où les granules très serrés qui le constituent sont au nombre de douze à quinze dans chaque rangée.

Le fasciole péripétale est réduit au contraire à une bande extrêmement étroite, ne renfermant que trois granules miliaires sur chaque rangée oblique (fig. 3 et 13). Il est très rapproché de l'ambitus en raison de l'allongement des pétales et il prend même une situation tout à fait marginale en avant, puis il s'écarte peu à peu de l'ambitus et il coupe l'interradius postérieur à 8 mm. environ en avant de l'extrémité postérieure ; son trajet est très régulier, sans inflexion ni ramification. Malgré son extrême minceur, il reste distinct sur tout son pourtour.

Le péristome (fig. 1) est un peu enfoncé ; il est pentagonal avec un grand bord postérieur dirigé transversalement ; les angles correspondent aux grosses plaques qui en recouvrent la portion antérieure. Celles-ci sont au nombre de quatre de chaque côté : deux latérales plus petites et de forme plutôt rectangulaire, et deux antérieures plus grandes et triangulaires ; le reste du péristome est occupé par des plaques plus petites.

Le périprocte (fig. 4) occupe une bonne partie de l'extrémité postérieure du test et son bord inférieur est contigu à la branche dorsale, légèrement excavée, du fasciole sous-anal. Il est plutôt piriforme et plus haut que large, avec un angle supérieur aigu ; l'anus est un peu rapproché du bord inférieur.

Les piquants primaires atteignent une longueur de 9 à 10 mm. sur la face dorsale : ils sont légèrement recourbés à leur base et restent cylindriques jusqu'à l'extrémité qui est amincie et pointue ; ils offrent à leur surface des denticulations très peu marquées et très espacées, qui deviennent plus apparentes et plus rapprochées vers l'extrémité. Les piquants du plastron sternal ne paraissent pas différer beaucoup des autres, mais je les ai rarement trouvés intacts ; leur extrémité est légèrement élargie. Les piquants secondaires ont la surface à peu près lisse et ils sont souvent recourbés dans leur moitié distale ; les plus petits ne sont pas beaucoup plus longs que les piquants miliaires ; ils conservent à peu près la même largeur sur toute leur longueur et leur extrémité est arrondie. Les piquants miliaires ont la structure habituelle, de même que les tiges calcaires des clavules : ils sont à peine élargis à l'extrémité et n'offrent à leur surface que des dents très faibles ; ils atteignent un millimètre de longueur.

Les pédicellaires sont en général assez peu abondants ; ils appartiennent aux quatre formes tridactyle, rostrée, ophicéphale et trifoliée.

Les pédicellaires tridactyles, qui se montrent sur toute la surface du test, sont de deux sortes. Dans une première forme (Pl. XVIII, fig. 37), les valves sont très larges et la tête mesure 0,4 mm. de longueur ; elle fait suite à un cou plutôt court. La partie basilaire des valves est assez élargie et à peu près aussi large que longue ou un peu plus longue que large ; sa longueur égale trois fois et demie la longueur totale de la valve. Le limbe, d'abord assez étroit, s'élargit en un cuilleron très convexe qui se termine en une pointe obtuse ; sa première partie, qui va en s'élargissant, porte ordinairement deux ou trois dents triangulaires, obtuses et basses, puis, à la suite, viennent des dents extrêmement fines, serrées, pointues et très régulières, qui s'étendent sans changer de caractère jusqu'à l'extrémité. Les perforations du limbe sont grandes et ovalaires. Les valves sont parfois un peu plus étroites que d'habitude (fig. 35).

Les pédicellaires de la deuxième sorte (fig. 31) ont au contraire les valves très allongées et très minces, rappellant celle que Mortensen a représentée chez le *Spatangus purpureus* (07, Pl. XVI, fig. 1), mais elles sont plus délicates. La tête, peut-être un peu plus allongée que dans la forme précédente, peut atteindre 0,5 mm. de longueur, mais elle ne dépasse pas 0,2 à 0,25 dans les plus petits. Les valves offrent une partie basilaire relativement très élargie et assez courte, sa longueur atteignant à peine le cinquième de la longueur totale ; l'apophyse est très saillante. Le limbe reste extrêmement étroit, surtout dans sa première moitié ; il s'élargit quelque peu vers son milieu, puis se rétrécit progressivement jusqu'à l'extrémité qui se recourbe en un bec pointu. Les bords sont munis dans la première moitié de dents coniques et espacées, assez courtes, et ce n'est que dans la deuxième moitié qu'apparaissent ces dents extrêmement fines et très serrées, qui, dans la forme précédente, existaient sur la plus grande partie de la longueur du limbe. Les perforations sont de dimensions moyennes et assez rapprochées. Ces pédicellaires sont extrêmement voisins des grands pédicellaires tridactyles à valves amincies et très allongées que j'ai indiquées chez l'*E. denudatus* où je n'ai pas pu les obtenir complètes. On peut d'ailleurs observer quelques variations dans les longueurs relatives du limbe et de la partie basilaire (fig. 30 et 32). D'autres pédicellaires, qui constituent peut-être une troisième forme, ont des valves extrêmement étroites, avec une partie basilaire peu développée et mal séparée du limbe qui reste très mince sur toute sa longueur, avec des dents peu apparentes (fig. 33).

Les pédicellaires rostrés sont plus grands que les tridactyles et leur tête peut atteindre jusqu'à 1,2 mm. ; elle est portée par un cou étroit et allongé dont la longueur dépasse la moitié de la longueur des valves. La partie basilaire de celles-ci (fig. 34) est relativement élargie et elle atteint le quart environ de la longueur totale. Le limbe reste très étroit sur toute sa longueur, sans même s'élargir sensiblement vers son extrémité ; il porte sur son tiers distal des dents

extrêmement fines, aiguës et rapprochées, dont la taille augmente quelque peu à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité. Les perforations sont petites et serrées. La partie basilaire offre ordinairement trois ou quatre petites dents courtes, triangulaires et basses dans sa deuxième moitié. Ces pédicellaires se montrent çà et là sur la face dorsale, mais ils sont plus nombreux au voisinage du péristome.

Les pédicellaires ophicéphales (fig. 35 et 38) ressemblent beaucoup à ceux du *Spatangus purpureus* que Mortensen a figurés (07, Pl. XVI, fig. 6); les valves sont relativement allongées, très rétrécies au-dessus de la partie articulaire, et leur bord libre est un peu plus étroit que dans cette espèce : elles mesurent 0,2 mm. de longueur; ces pédicellaires se montrent très abondants sur les ambulacres de la face ventrale. Quant aux pédicellaires trifoliés, ils ne présentent rien de particulier et leur tête mesure 0,12 mm. environ de longueur.

Les pédicelles péristomiens renferment dans leur tige des spicules abondants, assez fortement recourbés et munis de dents nombreuses et rapprochées : ils ressemblent à celui que Mortensen a représenté chez l'*Hemiaster florigerus* (07, Pl. XV, fig 28), mais la courbure est plus prononcée tandis que les dents sont plus basses et assez obtuses. Quelques-uns se transforment en plaques perforées, mais qui restent généralement assez simples et de forme allongée ; on peut cependant rencontrer des plaques plus grandes avec de nombreuses perforations. Les pédicelles frontaux, qui offrent un petit disque terminal, renferment dans leur tige des spicules assez courts, peu arqués, avec des denticulations moins nombreuses. Ces spicules deviennent plus serrés à l'extrémité du pédicelle et ils se transforment alors en petites plaques allongées, à contour irrégulièrement arrondi et munies de nombreuses perforations.

Les exemplaires en alcool qui ont gardé leurs piquants ont une coloration rouge brique très marquée sur la face dorsale; la face ventrale est à peu près incolore. Le test dépouillé des piquants conserve une coloration rosée sur la face dorsale.

Rapports et Différences. — L'*E. rubens* me paraît bien trouver sa place dans le genre *Eurypneustes* tel que je l'ai défini plus haut ; il pourrait, tout aussi bien que l'*E. denudatus*, en constituer le type. Il se distingue surtout de ce dernier par la présence d'un fasciole sous-anal bien différencié et très distinct sur tout son pourtour, par le labre un peu moins allongé, par la position du plastron sous-anal sur la face ventrale, par les pétales un peu plus courts, par le fasciole péripétale éloigné de l'ambitus dans sa région postérieure et par les gros tubercules primaires des interradius dorsaux qui ne dépassent guère le fasciole péripétale dans les interradius postérieurs.

Meijerea humilis (Meijere)

(Pl. XIX, fig. 46)

Voir pour la bibliographie :
Meijerea humilis, Döderlein (06), p. 242.

Aux débris de *Gymnopatagus* de la Station 310, se trouvait associé un petit fragment de face ventrale qui a tous les caractères du genre *Phryssocystis* Agassiz, dont Döderlein a séparé le genre *Meijerea*. Il est très probable qu'il s'agit de la forme découverte par le *SIBOGA* dans la mer de Banda. Je retrouve sur ce fragment différents pédicellaires tridactyles identiques à ceux que Döderlein a représentés (06, Pl. XLIX, fig. 7, g-l et s-u).

Les valves des pédicellaires ophicéphales que j'observe ont un contour un peu différent de celui que montrent les photographies publiées par cet auteur, et leur forme générale est plus carrée avec des côtés peu convexes. Je reproduis ici la photographie d'une de ces valves (Pl. XIX, fig. 46). Je ne puis noter que cette légère différence et je rapporte provisoirement le fragment trouvé par l'*INVESTIGATOR* à l'espèce des Iles de la Sonde.

Gymnopatagus Sewelli, nov. sp.

(Pl. XIII, fig. 1 à 7 ; Pl. XIX, fig. 51 à 60)

Station 228. — 13° 7' N.; 91° 44' 15" E. 640 brasses. — Un fragment de face dorsale. N° 5860 7

Station 310. — 13°29'30" N.; 95°09' E. 960 brasses. — Plusieurs fragments desséchés ; le bocal qui les renfermait est arrivé brisé.

Le fragment de la Station 228, en alcool, se trouvait dans un bocal étiqueté *Cionobrissus* (?) *martabaricus*. Il est incontestable que ce fragment ne peut pas être rapporté au genre *Cionobrissus* : il offre absolument les mêmes caractères que ceux de la station 310, et il appartient, comme ceux-ci, au genre *Gymnopatagus*. Ce fragment, que je représente Pl. XIII, fig. 3, mesure 65 mm. de longueur.

Quant aux fragments de la station 310, le plus grand consiste en une face dorsale presque complète et qui a conservé le périprocte avec une petite partie du fasciole sous-anal (Pl. XIII, fig. 4 et 5). La longueur totale de ce fragment est de 105 mm., et l'appareil apical, reporté très en avant, se trouve à 30 mm. du bord antérieur. Je désignerai ce fragment par la lettre A. J'ai pu assembler d'autres morceaux qui m'ont fourni une portion assez étendue de face dorsale provenant d'un individu plus grand que le précédent (car la distance entre l'appareil apica

et l'extrémité antérieure est de 50 mm.), et que j'appellerai B. Enfin parmi les autres fragments beaucoup plus petits, se trouve un morceau de l'extrémité antérieure du test que j'appellerai C, et sur lequel on peut suivre le trajet de la partie antérieure du fasciole, qui est d'ailleurs aussi visible sur les deux autres fragments, un périprocte avec une portion de fasciole sous-anal et un petit morceau de face ventrale avec une partie du labre.

Malgré l'absence à peu près complète de la face ventrale, il est néanmoins possible de se faire une idée des caractères de cet Échinide, dont la place dans le genre *Gymnopatagus* ne peut faire aucun doute : il est incontestablement très voisin du *G. magnus* signalé au Japon par Agassiz et L. Clarck en 1907, mais les quelques lignes que ces auteurs ont consacrées à cette espèce ne constituent pas une description, et tant qu'elle n'aura pas été étudiée d'une manière complète, il ne sera pas possible d'établir une comparaison entre les deux formes.

Voici quelques dimensions que je relève sur les deux fragments A et B.

	Fragment A	Fragment B
	m/m	m/m
Longueur approximative	108	plus de 130
Largeur	90	105 environ
Hauteur	30	?
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	30	50
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité postérieure	71	?
Longueur des pétales antérieurs	33	48
Largeur maxima des pétales antérieurs	11	13
Longueur des pétales postérieurs	40	52
Largeur maxima des pétales postérieurs	10	12
Distance entre le milieu de l'appareil apical et le bord postérieur du fasciole péripétale	49	61
Longueur du fasciole péripétale	76	?
Largeur du fasciole péripétale	82	94
Périprocte (hauteur et largeur)	10 × 10	?

Je décrirai l'espèce surtout d'après le fragment A qui est le plus complet.

Le bord antérieur du test (Pl. XIII, fig. 4) offre une échancrure très large mesurant environ 26 mm. de largeur maxima sur 9 mm. seulement de profondeur. Vu d'en haut, le contour paraît régulièrement ovoïde de part et d'autre de cette échancrure, bien que très légèrement anguleux. La largeur maxima du corps est atteinte en arrière de l'appareil apical, vers le milieu de l'interradius latéral postérieur ; à partir de ce point, elle diminue rapidement jusqu'à l'extrémité postérieure qui est tronquée verticalement et très étroite, car sa largeur ne dépasse

guère celle du périprocte. L'ambulacre antérieur reste à fleur du test sur une bonne partie de sa longueur.

Vu de profil (fig. 5), le test s'élève suivant une courbe régulière qui s'atténue un peu en avant de l'appareil apical, puis, au delà de ce dernier, la face dorsale s'abaisse très lentement jusqu'à l'extrémité postérieure, à laquelle elle se relie par un angle arrondi, mais très net et mesurant environ 120°. En avant, la face dorsale se réunit à l'extrémité antérieure par un angle un peu arrondi et mesurant 90° seulement, tandis qu'à l'autre extrémité l'angle est assez obtus, ce qui laisse supposer que la face ventrale était très convexe en arrière. La face postérieure, petite, courte et étroite, ne mesure guère que 18 mm. en hauteur et 17 mm. en largeur ; elle se relie aux deux faces dorsale et ventrale par des angles très nets quoique arrondis, et aux côtés du test par des angles beaucoup plus ouverts et très largement arrondis.

L'appareil apical est, dans son ensemble, de très petite taille (fig. 2). Les quatre orifices génitaux sont très rapprochés et même les deux antérieurs sont confluents sur mon exemplaire : ils sont un peu plus grands que les postérieurs qui sont séparés par un intervalle très étroit, un peu plus épais cependant que la lame très mince séparant les deux orifices antérieurs des postérieurs. Ces orifices occupent presque la moitié de la longueur de leurs plaques respectives. Les plaques génitales sont petites, polygonales, les postérieures un peu plus allongées que les antérieures. Le madréporite forme, en avant, un angle qui sépare les deux plaques postérieures, puis il s'étale en arrière sous forme d'une plaque ovoïde assez large dont la longueur égale à peu près celle de l'appareil apical. En raison du rapprochement et de la taille des orifices génitaux, le madréporite affecte une forme symétrique et son extrémité antérieure touche à l'orifice antérieur droit sans empiéter sur la plaque correspondante. Les plaques ocellaires sont petites, triangulaires, un peu plus larges que hautes, avec un orifice légèrement arqué.

L'ambulacre antérieur impair (fig. 3 et 4) reste à fleur du test sur la moitié environ de sa longueur, puis il s'enfonce, d'abord très lentement, et ensuite d'une manière beaucoup plus accentuée, en même temps qu'il s'élargit. Sa forme est donc celle d'un triangle extrêmement allongé qui va en s'élargissant régulièrement jusqu'à l'ambitus où sa base est fortement échancrée. Je compte trente et une paires de plaques jusqu'à l'ambitus : les premières sont très petites, aussi larges que longues, mais les suivantes deviennent plus larges que longues. Les pores, qui sont tous géminés, restent très petits, très rapprochés et subégaux ; ils sont d'abord dirigés obliquement en dedans, puis ils se disposent parallèlement à l'axe antéro-postérieur sur la plus grande partie de l'ambulacre et se placent enfin un peu obliquement en dehors dans la portion déprimée de celui-ci. Ils sont rapprochés du bord antérieur et de l'angle interne des plaques. Celles-ci portent des tubercules miliaires assez nombreux avec quelques tubercules secon-

daires qui apparaissent de très bonne heure vers leur bord ambulacraire, et qui deviennent plus nombreux et plus gros à mesure qu'on se rapproche de l'ambitus.

Les pétales antérieurs sont notablement plus courts, mais relativement plus larges par rapport à leur longueur, que les pétales postérieurs. Ils sont très divergents et forment avec l'axe antéro-postérieur un angle de 60°, tandis que les postérieurs font avec ce même axe un angle de 30° ; les deux pétales de chaque côté font ensemble un angle de 90° environ. Les pétales antérieurs s'élargissent rapidement dès leur origine et ils atteignent leur maximum de largeur, soit 11 mm., avant leur milieu, puis ils se rétrécissent progressivement pour mesurer 6 mm. seulement à une petite distance de leur extrémité où ils restent ouverts. Les zones porifères sont relativement étroites, surtout l'antérieure, et elles mesurent environ 2,5 mm. chacune, tandis que la zone interporifère est large et atteint près de 6,5 mm. dans sa partie la plus élargie, pour tomber à 2,5 mm. dans sa région la plus étroite. La zone antérieure renferme trente et une paires de pores en tout : les neuf premières sont rudimentaires et peu apparentes et les vingt-deux paires suivantes sont, au contraire, bien formées ; dans la rangée postérieure, les cinq premières paires seulement sont rudimentaires. Les pores de la zone antérieure sont subégaux, plus petits et plus rapprochés que dans la zone postérieure où ils sont un peu allongés. Les paires successives sont séparées par une légère saillie du bord postérieur de la plaque, qui est munie, vers chacune de ses extrémités, de quelques granules très petits. Ceux-ci se continuent avec les granules miliaires assez nombreux de la zone interporifère, au milieu desquels se montrent, sur chaque plaque, un et parfois deux tubercules secondaires d'ailleurs inconstants.

Les pétales postérieurs, plus allongés et d'une forme plus régulière que les pétales antérieurs, s'élargissent plus lentement, mais ils atteignent néanmoins leur largeur maxima, qui est de 10 mm., vers leur tiers antérieur ; de là, ils se rétrécissent progressivement jusqu'à l'extrémité qui reste ouverte et mesure 5,5 mm. Je compte dans la zone antérieure quarante paires de pores dont les huit premières sont très réduites, tandis que dans la rangée postérieure les paires rudimentaires sont au nombre de dix. Les pores sont identiques dans chaque zone et ils ressemblent aux pores postérieurs des pétales antérieurs.

Au delà de l'extrémité des pétales, les plaques ambulacraires s'élargissent d'une manière très rapide, surtout dans les ambulacres antérieurs, et elles deviennent rectangulaires, mais le fasciole ne marque pas l'extrémité distale du pétale. Dans les ambulacres antérieurs, c'est la quatrième plaque après la dernière porifère qui est traversée par le fasciole dans la série antérieure, et la troisième plaque dans la série postérieure. L'extrémité des ambulacres postérieurs est plus rapprochée du fasciole : c'est la plaque qui suit immédiatement la dernière porifère qui est coupée par le fasciole dans la série postérieure, et

la deuxième dans la série antérieure. Ces plaques offrent, jusqu'à l'ambitus, un revêtement régulier de tubercules secondaires, formant sur chaque plaque deux ou trois rangées régulières et bien espacées, avec des granules miliaires intercalaires peu serrés. A l'ambitus, ces tubercules deviennent plus grands, et, sur les ambulacres antérieurs, ils passent aux tubercules primaires de la face ventrale, tandis que sur les postérieurs ils s'arrêtent brusquement aux avenues ambulacraires qui ne portent que des granules miliaires. Je ne puis pas parler de la face ventrale qui manque sur tous les exemplaires que j'ai reçus.

Les deux interradius antérieurs ne sont pas très développés sur la face dorsale du test ; ils atteignent leur maximum de largeur, soit 25 mm., au niveau de l'extrémité distale des pétales antérieurs, et, à partir de ce point, ils vont en se rétrécissant jusqu'à l'ambitus en raison de l'élargissement extrêmement rapide des ambulacres antérieurs pairs ; aussi leur forme est-elle plutôt comparable à un pentagone qu'à un triangle. Les plaques comprises entre l'appareil apical et le fasciole péripétale portent de gros tubercules primaires de taille moyenne et dont le nombre augmente à mesure qu'on se rapproche du fasciole : ils forment alors des rangées transversales plus ou moins régulières, surtout sur les plaques des séries postérieures 2a et 3b ; les dimensions de ces tubercules sont d'ailleurs très inégales. J'en compte plus de cinquante dans chaque interradius. Entre ces tubercules, se trouvent des granules secondaires et miliaires, nombreux et assez rapprochés. Au delà du fasciole, les tubercules primaires disparaissent brusquement dans les séries postérieures ; les tubercules secondaires et miliaires seuls subsistent jusqu'à l'ambitus et le recouvrement des plaques est dès lors absolument identique à celui des plaques ambulacraires voisines. Dans les séries antérieures 2b et 3a, les tubercules primaires ne cessent pas aussi brusquement et ils se continuent au delà du fasciole, mais en devenant de plus en plus petits. Les interradius postérieurs pairs offrent les mêmes caractères que les précédents et chacun d'eux possède environ soixante-dix tubercules primaires, d'ailleurs très inégaux comme taille, mais plus gros dans leur ensemble que sur les interradius antérieurs, et qui ne dépassent jamais le fasciole péripétale. Enfin l'interradius impair est légèrement convexe, sans former cependant de saillie bien marquée et il est assez étroit ; il renferme en tout une cinquantaine de tubercules primaires qui ne dépassent pas le fasciole péripétale. Tous ces tubercules interradiaux primaires ont des dimensions très variables. Les cercles scrobiculaires varient aussi en largeur et en profondeur ; quelques-uns d'entre eux, d'ailleurs assez rares, sont un peu effacés et ils ont peut-être subi un commencement de résorption comparable à ce que nous avons observé dans le genre *Eurypneustes*.

Au delà du fasciole péripétale, les aires interradiales dorsales portent un revêtement très uniforme et ininterrompu de tubercules secondaires et miliaires absolument identique à celui des zones ambulacraires ; les tubercules secondaires

deviennent un peu plus gros à l'ambitus et ils passent progressivement aux tubercules primaires de la face ventrale que je ne puis décrire. Je ne possède, en effet, que des débris insignifiants de cette face ; j'ai cependant trouvé une portion du labre qui montre que cette plaque était allongée et très étroite, surtout dans sa région distale.

Je ne puis rien dire également du péristome dont je n'ai que des débris. Le périprocte est conservé sur le grand fragment A et je le retrouve intact sur un autre fragment où il est même plus grand, car il mesure 10,5 mm. de hauteur sur 12 mm. de largeur. Dans l'individu A (Pl. XIII, fig. 1), le périprocte est aussi long que large, de forme presque circulaire, avec un bord inférieur convexe et un angle dorsal très obtus. La rangée marginale de plaques est plus grande du côté ventral, et, en dedans, viennent plusieurs séries de plaques plus petites et disposées irrégulièrement. L'anus est presque central, un peu plus rapproché cependant de l'angle dorsal. Le bord dorsal du périprocte coïncide exactement avec l'angle qui sépare la face dorsale de la face postérieure.

Le fasciole péripétale est constitué par une bande étroite qui conserve sur tout son trajet une largeur constante de 0,6 à 0,7 mm. Il traverse l'échancrure ambulacraire antérieure presque à l'ambitus, mais il se relève assez rapidement, et, après avoir formé deux angles successifs de 90° environ, il se rapproche de l'extrémité du pétale antérieur, à 5 mm. de laquelle il passe, puis il s'écarte de plus en plus de l'ambitus en se rapprochant de l'extrémité du pétale postérieur ; un peu avant de traverser l'interradius postérieur, il forme deux angles successifs plutôt obtus, mais il reste toujours éloigné de l'extrémité postérieure. Dans le grand fragment de face dorsale A que je décris, le fasciole péripétale reste simple sur tout son trajet, mais sur le fragment C (Pl. XIII, fig. 6), je remarque en avant une petite branche récurrente qui n'existe que sur une longueur de 15 mm. environ, et qui part du sommet de l'angle formé par le fasciole en abordant le sillon antérieur. Cette branche se dirige en arrière parallèlement à l'ambitus, et elle ne tarde pas d'ailleurs à disparaître. Chez l'individu B (fig. 7), le fasciole décrit un premier angle, qui est à peu près droit, sans fournir de bifurcation, puis, sur le bord même du sillon, il forme un deuxième angle plus aigu, du sommet duquel part une branche récurrente ayant 16 mm. de longueur environ.

Je ne puis que signaler la présence du fasciole sous-anal dont la partie dorsale seule est conservée ; il est au moins deux fois plus large que le fasciole péripétale et passe à 3 mm. en dessous du périprocte.

Les grands piquants primaires des aires interradiales dorsales sont fins et très allongés et leur longueur moyenne varie entre 35 et 40 mm., mais ils peuvent atteindre jusqu'à 55 mm. Ils présentent à leur surface des denticulations extrêmement basses, coniques, assez larges, très espacées, qui sont plus rapprochées et plus marquées dans la partie terminale du piquant ; elles ne

sont visibles qu'au microscope (Pl. XIX, fig. 56). Les autres piquants sont beaucoup plus petits et leur longueur ne dépasse pas 4 ou 5 mm. ; ils sont conformes à ceux que Döderlein a représentés chez le *G. Valdiviæ* (06, Pl. XLIII, fig. 7, s). Ils sont recourbés vers leur dernier tiers et généralement un peu aplatis et élargis à l'extrémité ; leur surface est lisse ou n'offre que des denticulations insignifiantes (fig. 51). Les piquants miliaires sont terminés par une tête peu élargie et constituée par un petit nombre de baguettes calcaires seulement.

Les clavules des fascioles sont très minces et très allongées ; la longueur de leur tige calcaire peut atteindre 1,2 à 1,4 mm., tandis que la largeur ne dépasse pas 0,04 mm. Elles sont constituées par un très petit nombre de baguettes longitudinales. Les dents latérales apparaissent dès la base de la tigelle calcaire ; elles s'allongent brusquement dans la partie terminale et deviennent nombreuses de manière à constituer une tête très allongée qui peut se continuer sur une longueur de 0,3 mm , en s'élargissant progressivement jusqu'à atteindre quatre ou cinq fois le diamètre de la tige, soit 0,15 à 0,20 en moyenne (fig. 54).

Les pédicellaires sont très abondamment répandus sur toutes les parties du test, mais je n'ai rencontré que les trois formes tridactyle, rostrée et trifoliée.

Les pédicellaires tridactyles ont une tête très mince et allongée, précédée d'un cou qui égale à peu près la moitié de sa longueur ; celle-ci atteint 0,8 mm. en moyenne. La partie basilaire (fig. 53 et 57), peu élargie, est très courte et elle ne dépasse pas le sixième de la longueur totale de la valve ; l'apophyse est assez saillante. Le limbe, très étroit, conserve d'abord la même largeur sur la moitié de sa longueur, puis il s'élargit quelque peu en un cuilleron étroit qui se termine en pointe obtuse. Dans la moitié proximale rétrécie du limbe, il existe quelques denticulations larges, coniques et courtes, tandis que dans la partie terminale, les dents sont très fines et très serrées. Dans les pédicellaires de petite taille, la partie élargie est relativement un peu plus grande, et elle atteint les deux tiers de la longueur du limbe (fig. 60). Cette forme rappelle beaucoup les pédicellaires tridactyles du *Spatangus purpureus* décrits par Mortensen (07, Pl. XVI, fig. 1), ainsi que ceux que j'ai trouvés chez le *Linopneustes spectabilis* et chez l'*Eurypneustes rubens*.

Il existe une deuxième forme de pédicellaires tridactyles (fig 58 et 59) qui restent toujours de très petite taille, la longueur de leur tête variant de 0,3 à 0,35 mm. Les valves sont comparativement plus larges et la rangée de petites dents s'étend sur presque toute la longueur du limbe ; tout à fait à la base de celui-ci, on peut encore trouver deux ou trois dents coniques plus fortes. Les pédicellaires représentés par Döderlein chez le *G. Valdiviæ* (Pl. XLVIII, fig. 7,k) sont peut-être analogues.

Les pédicellaires rostrés (fig. 55) rappellent aussi ceux du *L. spectabilis*.

La tête est portée, comme chez ces derniers, par un cou très long qui atteint ou dépasse la moitié de sa longueur et les valves sont toujours très étroites Celles-ci sont plus longues que dans les pédicellaires tridactyles et elles peuvent atteindre 1 mm. La partie basilaire, triangulaire, est plus longue que large et elle dépasse le quart de la longueur totale ; le limbe reste étroit sur toute sa longueur : il devient à peine un peu plus large dans son dernier tiers, et les dents, très fines, ne se montrent qu'au voisinage de son extrémité. Il ne semble pas que des pédicellaires analogues existent chez le *G. Valdiviæ*.

La tête des pédicellaires trifoliés mesure 0,15 mm. et les valves ont la structure habituelle (fig 52) ; elles sont assez fortement rétrécies dans leur partie basilaire. Le limbe est ovoïde et allongé, élargi à la base, et il va en se rétrécissant progressivement jusqu'à l'extrémité qui est amincie et arrondie ; les perforations sont assez grandes et allongées. Ces pédicellaires sont très voisins de ceux que Döderlein a représentés chez le *G. Valdiviæ* (Pl. XLVIII, 06, fig. 7, d-i).

Rapports et Différences. — Le type du genre *Gymnopatagus* est le *G. Valdiviæ* décrit par Döderlein et trouvé par la *VALDIVIA* au large des côtes orientales d'Afrique, entre 700 et 1400 mètres de profondeur. La longueur du test dans les échantillons étudiés par Döderlein varie entre 39 et 77 mm. L'espèce de l'*INVESTIGATOR* se distingue du *G. Valdiviæ* par sa taille beaucoup plus grande, par le nombre plus élevé des tubercules primaires que portent les interradius de la face dorsale, par les pétales plus ouverts, la paire antérieure étant aussi plus élargie, par l'échancrure du sillon ambulacraire plus prononcée, par le trajet un peu sinueux du fasciole péripétale susceptible de se dédoubler en avant, et enfin par la présence de pédicellaires rostrés. D'autre part, notre espèce est certainement très voisine du *G. magnus* Agassiz et L. Clark, trouvé au Japon par 662 624 brasses et qui peut atteindre de grandes dimensions, car les auteurs indiquent, pour l'un des échantillons : longueur 98 mm., largeur 80 mm., hauteur 30 mm. Malheureusement cette forme n'a pas été décrite par les naturalistes américains, qui, en dehors des chiffres que je viens d'indiquer, ne mentionnent guère que le nombre des tubercules primaires sur les interradius dorsaux : or, d'après ce que j'observe sur les fragments recueillis par l'*INVESTIGATOR*, ces tubercules primaires sont encore plus nombreux dans l'espèce indienne Quoi qu'il en soit, une comparaison définitive ne pourra être établie que lorsqu'une description détaillée du *G. magnus* aura été publiée.

Je dédie cette espèce à M. le capitaine R. B. Seymour Sewell, Surgeon Naturalist to the Marine Survey of India.

Maretia planulata (Gray).

(Pl. XI, fig. 18 et 19; Pl. XX, fig. 8 à 13).

Voir pour la bibliographie :
Maretia planulata, Meijere (**04**), p. 190 ;
Maretia planulata, R. Brown (**10** bis), p. 43.

Ile Grand Coco (Andaman). — Douze échantillons. N^{os} $\frac{194\text{-}195.}{7}$

Dans le plus grand individu, le test ne dépasse pas 41 mm. ; les autres sont encore plus petits et leur longueur varie entre 25 et 13 mm.

Les caractères du test de cette espèce sont bien connus, mais nous ne possédons que des renseignements très sommaires sur les pédicellaires, car les trois figures que Meijere a publiées (**04**, pl. XXIII, fig. 478 à 480) ne sont guère démonstratives. Bien que mes exemplaires soient de petite taille, j'ai pu cependant observer diverses formes de pédicellaires que je crois utile de faire connaître.

Ce sont surtout des pédicellaires tridactyles. La forme la plus répandue ne paraît pas atteindre des dimensions bien considérables, et la tête ne dépasse pas 0,6 à 0,7 mm. chez les plus grands ; cette longueur peut descendre à 0,3 mm. chez les plus petits. Les valves rappellent la forme représentée par Mortensen chez le *Spatangus purpureus* (**07**, pl. XVI, fig. 1). La partie basilaire est plus large que longue et sa longueur égale le cinquième environ de la longueur totale (Pl. XX, fig. 13). L'apophyse est très grande et saillante, et elle peut porter quelques dents coniques. Le limbe reste assez étroit sur toute sa longueur ; il est armé dans sa moitié proximale de dents coniques, basses, larges et assez espacées, tandis que dans la moitié terminale, qui est plus large, ces dents sont très fines, courtes, aiguës et serrées ; l'extrémité du limbe porte un crochet bien marqué.

Des pédicellaires beaucoup plus grands et plus forts ont une tête qui peut atteindre et même dépasser 1 mm. (fig. 8, 9, 11 et 12) La partie basilaire est très haute, plus longue que large et elle égale au moins le tiers de la longueur totale ; l'apophyse est assez saillante, mais elle n'est pas proéminente comme dans la forme précédente ; elle est toujours armée dans sa moitié supérieure de plusieurs dents coniques et assez fortes. Le limbe est d'abord très étroit dans sa partie proximale qui porte des dents triangulaires, basses et écartées, mais il s'élargit un peu dans sa moitié distale et forme un cuilleron qui se rétrécit assez brusquement vers son extrémité pour se recourber en forme de bec ; il est muni dans cette portion de denticulations très inégales, allongées et arrondies à l'extrémité. On passe pro-

gressivement de cette forme à d'autres pédicellaires plus petits chez lesquels les valves ne dépassent pas 0,5 mm., et dont la partie basilaire atteint à peine le quart de la longueur totale (fig. 10). Le limbe reste étroit, en forme de gouttière avec des bords assez rapprochés, et il ne s'élargit pas beaucoup à son extrémité ; il n'offre, dans sa première moitié, que quelques dents peu nombreuses, et qui peuvent même manquer complètement ; celles-ci passent progressivement aux dents de la deuxième moitié qui sont très fines, serrées et régulières. Un crochet plus ou moins accentué termine la valve.

Les pédicellaires trifoliés sont très petits et leurs valves ne dépassent pas 0,08 mm. de longueur ; le limbe est ovalaire avec des bords presque lisses, les denticulations, extrêmement fines, étant à peine visibles.

Pseudomaretia, nov. gen.

Je propose d'établir un genre nouveau dont le type sera la *Maretia alta* d'Agassiz, car il me paraît impossible de conserver cette espèce dans le genre *Maretia* tel qu'il a été caractérisé par Gray, et dont le type est la *M. planulata*. Le nouveau genre se distingue du genre *Maretia* par les principaux caractères suivants :

Le test est assez élevé, et la face dorsale, fortement convexe, va en s'élevant progressivement du bord antérieur à l'extrémité postérieure. Cette face est très uniformément couverte de tubercules secondaires et il n'existe qu'un très petit nombre de tubercules primaires dans les deux interradius postérieurs au voisinage de l'ambitus. Les orifices génitaux sont au nombre de trois seulement. Les avenues ambulacraires postérieures de la face ventrale sont relativement étroites. L'extrémité postérieure du test est tronquée et dirigée obliquement en avant : sa partie supérieure, au-dessus du plastron sous-anal, est occupée tout entière par l'orifice d'une invagination large et profonde qui s'avance dans l'intérieur du test ; le périprocte, qui se trouve au fond de cette invagination, est transformé en une sorte d'ampoule transversale s'élargissant à chaque extrémité en une grosse vésicule arrondie, soudée à la face interne du test. Les pédicellaires sont peu abondants : les plus développés sont des pédicellaires tridactyles à pédoncule fusiforme, identiques à ceux que Döderlein a fait connaître chez les *Lovenia elongata* et *subcarinata*, et qui se trouvent, à la face ventrale, sur les avenues ambulacraires postérieures. Les digitations des pédicelles anaux renferment chacune une tige très forte et épaissie, identique à celle des pédicelles anaux de l'*Echinocardium cordatum*, et bien différente de la tige étroite et grêle qu'on

trouve dans les pédicelles péristomiens. Ces différents caractères n'existent pas dans le genre *Maretia*.

La forme du test, assez élevé vers l'extrémité postérieure, l'existence de trois orifices génitaux, la faible largeur des avenues ambulacraires postérieures, etc., sont bien connues, et je ne m'y arrêterai pas. Dans l'excellente description qu'il a publiée de la *Maretia alta*, Loriol fait remarquer (**83**, p. 51) que certains dessins publiés par Agassiz (**81**, pl. XXXVII, fig. 2 et 4) ne doivent pas se rapporter à cette espèce, et Meijere partage cette manière de voir (**04**, p. 192). J'ai donc cru devoir reproduire ici quelques photographies d'un individu mesurant 29 mm. de longueur (Pl. XI, fig. 14 à 17 et 20); je donne également des photographies d'un échantillon de *Maretia planulata* ayant à peu près les mêmes dimensions que ce dernier, de manière à faciliter les comparaisons (Pl. XI, fig. 18 et 19).

En ce qui concerne le périprocte, les descriptions des auteurs nous apprennent seulement que celui-ci se trouve situé au fond d'une fossette profonde occupant la partie supérieure de l'extrémité postérieure du test, mais je n'ai trouvé aucun renseignement sur la structure de cette région. Si nous examinons par sa face interne le test d'une *P. alta* dont la face ventrale a été enlevée (Pl. XI, fig. 16), nous verrons que le plancher de la dépression anale forme une sorte de demi-tube ou gouttière dont on n'aperçoit naturellement pas la concavité et dont les bords sont soudés à la face interne du test; cette gouttière est très élargie en arrière où elle se raccorde à la face postérieure du test et elle est légèrement resserrée en son milieu. Sa largeur moyenne est de 5 mm. environ dans un exemplaire mesurant 29 mm. de longueur. En avant, ce tube porte une formation qui paraît très singulière et dont on ne s'explique pas la nature au premier abord. C'est une sorte d'ampoule élargie transversalement, rétrécie en son milieu, et qui se développe, sur les côtés, en deux grosses vésicules larges et arrondies, soudées à la face interne du test, et atteignant les deux zones ambulacraires voisines I et V; c'est dans la partie médiane raccourcie de cette ampoule que s'ouvre le rectum. Si nous étudions de plus près la structure de cette formation, nous reconnaîtrons facilement que la paroi ventrale du tube est formée de deux paires de plaques dont les sutures sont très apparentes. Les plaques de la première paire ont à peu près la forme d'un triangle rectangle se réunissant sur la ligne interradiale médiane par leur hypoténuse : ces plaques ne sont autre chose que les plaques préanales 5a4 et b4; leur côté postérieur et externe, assez sinueux, est contigu aux plaques ambulacraires qui viennent combler l'angle épisternal. La paroi ventrale de notre tube est complétée en avant par les plaques interradiales postérieures a5 et b5, qui sont très courtes en dedans, et sont surtout développées sur les côtés; elles forment à elles seules la paroi antérieure du tube qui porte l'ampoule. Celle-ci a des parois très minces constituées par des plaques polygonales, grandes et inégales, parmi lesquelles on distingue d'abord une première

rangée, ou rangée postérieure, de plaques assez grandes, disposées le long du bord antérieur des plaques a5—b5, et, en avant, deux ou trois rangées assez inégales de plaques très petites occupant la partie déprimée de l'ampoule, tandis que les vésicules latérales élargies sont formées par de grandes plaques irrégulièrement polygonales. Il est hors de doute pour moi que cette ampoule ne soit constituée par les éléments du périprocte refoulés en dedans du test et considérablement élargis.

Si nous examinons la face externe du test à l'extrémité postérieure (fig. 17), nous constaterons que cette invagination périproctale forme une sorte de tunnel dont l'entrée se présente comme un triangle avec un sommet dorsal et des angles arrondis. Nous pourrons distinguer, tout au fond de l'invagination, une région médiane à la partie supérieure de laquelle s'ouvre l'anus, et, de chaque côté, l'orifice qui donne accès dans la vésicule correspondante. En dessous de cet orifice, le fasciole sous-anal, cordiforme et élargi transversalement, renferme les régions internes des quatre plaques ambulacraires voisines 6, 7, 8 et 9 des séries I a et V b, avec trois pédicelles anaux de chaque côté. L'angle épisternal est extrêmement allongé et aigu et il atteint presque la ligne interradiale médiane. Les deux plaques préanales se présentent chacune sous la forme d'un triangle allongé avec un sommet inférieur tronqué ainsi que je l'ai indiqué plus haut. Les plaques suivantes a5-b5 sont divisées en deux parties dont l'une pénètre dans l'intérieur du tunnel périproctal dont elle contribue à former une partie du plancher ainsi que les côtés ; l'autre partie reste en dehors de l'invagination : elle s'allonge d'abord au-dessus de la plaque préanale précédente, qu'elle déborde, puis, au-dessus de la région interne de la plaque ambulacraire I a9 (ou V b9), elle est coupée par l'angle supérieur arrondi du fasciole sous-anal. Le bord supérieur de cette partie externe de la plaque interradiale 5 se trouve à peu près sur le prolongement du plancher du tunnel dont les côtés sont constitués dès lors par les paires de plaques suivantes 6, 7 et 8, comme s'il s'agissait d'un périprocte normal. Toute la face interne de l'invagination et de l'ampoule qui lui fait suite, est couverte de nombreux piquants secondaires et miliaires, identiques à ceux qu'on trouve à la surface du test.

Je n'ai rencontré que des pédicellaires tridactyles et trifoliés. Les pédicellaires tridactyles affectent deux formes bien différentes. Les premiers appartiennent à ce type de pédicellaires possédant un pédoncule fusiforme et que Döderlein a découverts chez la *Lovenia elongata* où il les avait d'abord considérés comme des globifères ; ils sont assez abondamment répandus sur les avenues ambulacraires ventrales postérieures. Le pédoncule (Pl. XX, fig. 4) est court et sa tige calcaire est fortement renflée en son milieu, ou plutôt elle est piriforme ; à sa partie inférieure, elle se rétrécit progressivement en un pédicule étroit, tandis que sa partie supérieure, fortement renflée, se termine par un petit tubercule arrondi qui s'articule directement avec les valves ; la longueur de cette tige

est de 0,3 mm. en moyenne. Les valves (fig. 5), très allongées et étroites, ont une partie basilaire plus longue que large, mais qui se continue insensiblement avec le limbe. Celui-ci, en forme de gouttière, va en se rétrécissant progressivement jusqu'à l'extrémité qui est légèrement élargie et porte un nombre variable (trois à cinq) de dents coniques, courtes et pointues. La partie basilaire présente des perforations petites et serrées, qui se continuent sur toute la longueur du limbe où elles forment de petits trous circulaires disposés en trois ou quatre rangées longitudinales plus ou moins régulières. La longueur de ces valves varie entre 0,3 et 0,35 mm. Leur tissu calcaire est recouvert par une enveloppe membraneuse, fortement pigmentée en brun, et qui tranche nettement sur les tissus voisins beaucoup plus clairs.

Les pédicellaires tridactyles de la deuxième forme sont plus grands que les précédents ; leur pédoncule est mince et allongé avec un cou assez long. La tête, allongée et étroite, mesure 0,5 mm. de longueur. La partie basilaire des valves (fig. 7) est étroite, triangulaire, beaucoup plus longue que large, et elle est à peine deux fois plus étroite au point où elle se réunit au limbe qu'à sa base. Le limbe reste, lui aussi, très étroit, bien qu'il s'élargisse d'abord quelque peu sur le premier sixième environ de sa longueur, mais sans atteindre la largeur de la partie basilaire, puis il s'amincit progressivement jusqu'à l'extrémité qui est pointue. Il porte sur son tiers terminal des denticulations extrêmement fines, rapprochées et à peine distinctes. Les perforations sont très petites, arrondies et peu développées.

Les pédicellaires trifoliés sont extrêmement petits et les valves ne dépassent pas 0,08 mm. de longueur.

Les pédicelles anaux sont très développés et ils portent de nombreuses digitations. Les bâtonnets que renferment celles-ci (fig. 3) sont très grands, épais, légèrement recourbés et tout à fait semblables à celui que Loven a représenté chez l'*Echinocardium cordatum* (83, pl. VIII, fig. 57); la longueur de ces bâtonnets est variable et les plus grands dépassent 1 mm. Dans les pédicelles péristomiens, au contraire, les bâtonnets restent petits et grêles, et leur longueur ne dépasse guère 0,4 mm. (fig. 6).

Les piquants miliaires (fig. 1) sont très longs et ils offrent une constitution analogue à celle des clavules du fasciole sous-anal, lesquelles sont également très longues, cette longueur pouvant atteindre 2,5 mm. Ils portent des dents latérales sur presque toute leur longueur: celles-ci sont en général très fortes, coniques, dirigées vers l'extrémité distale du piquant, et parfois elles s'allongent considérablement dans la région moyenne de certains d'entre eux, ainsi que je le représente fig. 2. L'extrémité distale du piquant est à peine élargie et elle se termine par quelques petites colonnettes pointues.

Pseudomaretia alta (Agassiz).

(Pl. XI, fig. 14 à 17 et 20 ; Pl. XX, fig. 1 à 7)

Voir pour la bibliographie :
Maretia alta Meijere, (04), p. 192.

Station 158. — 14°04'57" N.; 20°50' E. 23 brasses. — Une quinzaine d'échantillons dont la longueur varie entre 27 et 32 mm., plus un fragment de face dorsale appartenant à un spécimen qui devait mesurer au moins 37 mm. de longueur. Pas de numéro.

Pedro Shoal. — Débris d'échantillons très petits. N° $\frac{8909.}{6}$

Iles Andaman. — Un échantillon. N° $\frac{5519.}{7}$

Sept-Pagodes. — 5 à 10 brasses. — Quatre échantillons dont la longueur varie de 12 à 27 mm. N° $\frac{9251.}{6}$

Poorie. — Un très petit échantillon ayant 9 mm. seulement.

Plusieurs de ces échantillons sont en bon état, mais les autres sont plus ou moins incomplets et parfois réduits à de simples fragments.

Lovenia elongata (Gray).

(Pl. XI, fig. 5 et 6 ; Pl. XII, fig. 10 ; Pl. XIII, fig. 8 ; Pl. XIX, fig. 25 à 32.)

Voir pour la bibliographie :
Lovenia elongata Meijere, (04), p. 193 ;
Lovenia elongata Fourteau, (04), p. 429 ;
Lovenia elongata Döderlein, (06, p. 265 ;

Palk's Straits. 6-10 brasses. — Six échantillons plus quelques débris. N° $\frac{9096.}{6}$

Terribles. 13 brasses. — Quelques débris. N° $\frac{420.}{7}$

Côte de Madras ; 20 brasses. — Palk's Straits ; 7 brasses. — Nord des îles Maldives : 20-30 brasses. — Onze échantillons en tout dans le même bocal.

Ile Bushby (Archipel Mergui). — Un échantillon. N° $\frac{7773.}{6}$

La longueur des échantillons est comprise le plus généralement entre 60 et 28 mm. ; quelques individus sont plus petits et leur longueur descend à 14 et même à 10 mm.

Les caractères du test de la *L. elongata* sont bien connus. Agassiz (74, p. 574) a rappelé la présence, dans le genre *Lovenia*, de ces grandes ampoules qui correspondent aux cercles scrobiculaires des gros tubercules primaires et qui

proéminent à la face interne du test ; il en a publié deux dessins dont l'un surtout donne une idée assez exacte de ces formations (**74**, pl. XXXVIII, fig. 28 et 28'). J'ai cru utile de reproduire ici une photographie montrant tout le développement que peuvent prendre ces grosses ampoules calcaires (Pl. XII, fig. 10).

On sait d'autre part que le périprocte se trouve très profondément enfoncé chez la *L. elongata*. Agassiz dit qu'il est situé au fond et sur le bord supérieur du tunnel profond qui divise le plastron sous-anal en deux portions presque discontinues, mais je n'ai pas trouvé dans la littérature des renseignements précis au sujet de cette invagination, comparable à celle que j'ai étudiée plus haut dans le genre *Pseudomaretia*. Je donne ici (Pl XI, fig. 5 et 6) deux photographies de la face interne du test dans la région postérieure du corps qui montreront les caractères de l'invagination en question, laquelle offre une couleur brune assez foncée sur des individus dont le test ne conserve cependant dans l'alcool qu'une coloration très faible. On reconnaît la présence d'un tube assez large, un peu plus étroit à sa base postérieure, et terminé en avant par une extrémité verticale, à laquelle les faces latérales convexes se relient par des angles arrondis. Dans un exemplaire mesurant 60 mm., ce tube atteint une longueur de 7 mm. sur une largeur maxima de 10 mm., mais en avant il n'offre pas la moindre indication de cette vaste ampoule que j'ai signalée dans le genre *Pseudomaretia*. Toutefois cette invagination est constituée par les mêmes éléments que chez ce dernier. Nous retrouvons, en effet, sur sa face ventrale, une paire de plaques préanales 4-4, dont chacune a la forme d'un triangle rectangle plus large que long, et qui forme surtout la paroi ventrale du tunnel : ces deux plaques se recourbent sur les côtés de celui-ci où elles se terminent par un sommet aigu ; l'un des côtés de l'angle droit est exactement perpendiculaire à la ligne médiane : il est en rapport avec le bord postérieur de la plaque épisternale 3 précédente, et, comme les deux plaques ont la même largeur, il n'y a pas la moindre indication d'angle épisternal ; l'autre côté de l'angle droit est contigu à son congénère sur la ligne interradiale médiane du tube que nous considérons, et le sommet antérieur de la plaque, qui est aigu, se prolonge un peu en avant. Le reste de la paroi du tube est formé par la paire de plaques suivantes 5-5 : celles-ci sont fortement convexes, et chacune d'elles n'est en rapport avec sa congénère, sur la ligne médiane, que par son angle antérieur et interne, tandis que, sur les côtés, elle s'étale en s'élargissant de plus en plus. Le tube, ainsi formé par les deux paires de plaques interradiales postérieures 4-4 et 5-5, est libre sur presque toute son étendue, sauf le long de la ligne médiane dorsale et dans sa partie postérieure où il se soude à la face interne de l'interradius 5. En avant, le tube est fermé par une paroi en forme de triangle dont le sommet est tourné du côté ventral, et dont la base, dorsale, est un peu excavée. Cette paroi est constituée surtout par une très grande plaque médiane pentagonale qui en occupe

presque toute la surface, puis, vers la base, se montrent de chaque côté deux petites plaques triangulaires ; le tout forme ainsi la paroi verticale antérieure du tube anal. Enfin celui-ci possède une face dorsale qu'il est impossible d'apercevoir lorsque l'on examine le test par le côté interne. Cette face est constituée par de petites plaques polygonales et inégales, comparables à celles que l'on observe d'habitude sur le périprocte des oursins, et on les reconnaît facilement en examinant le test par l'extérieur. L'anus s'ouvre sur cette face plus près de l'extrémité postérieure que de la paroi antérieure du tunnel. Je considère que l'ensemble formé par cette face dorsale, ainsi que par la paroi antérieure comprenant la grande plaque médiane triangulaire et les petites plaques latérales que je viens d'indiquer, représente le périprocte.

Les pédicellaires de la *L. elongata* ont déjà été étudiés par Döderlein (**06**, p. 265). Cet auteur a signalé, entre autres, une forme très particulière de pédicellaires tridactyles qu'il avait d'abord considérés comme des globifères, mais qu'il rapporte définitivement aux tridactyles dans son travail sur les Échinides des îles Aru (**11**, p. 247). Ces pédicellaires sont caractérisés par un pédicule court, épais et fusiforme, tandis que les valves restent minces et aplaties. J'ai retrouvé ces pédicellaires dans mes exemplaires et j'en donne ici quelques photographies représentant d'abord un pédicellaire entier (Pl. XIX, fig. 25), ainsi que des valves (fig. 26) et une tige calcaire isolée (fig. 29) ; cette dernière n'a pas été représentée par Döderlein. La tête et le pédoncule ont à peu près la même longueur et mesurent en moyenne 0,28 mm. respectivement ; une membrane plus ou moins pigmentée en brun recouvre le tout.

Des pédicellaires tridactyles de la forme ordinaire ont aussi été indiqués par Döderlein qui les compare à ceux du *Spatangus purpureus* Il me semble que les valves de ces pédicellaires sont plus courtes et plus larges que dans cette dernière espèce. Leur longueur est de 0,3 à 0,35 mm. ; la partie basilaire (fig. 32) est petite et son apophyse peu saillante ; le limbe, en forme de cuilleron plutôt étroit, porte dans sa moitié inférieure quelques grosses dents de forme variable, et, dans sa moitié terminale, des dents très fines et serrées.

J'ai également retrouvé chez la *L. elongata* cette troisième forme de pédicellaires tridactyles indiquée par Döderlein et dont les valves ont le limbe à peu près complètement dépourvu de perforations. Ce limbe est en forme de lancette avec la pointe arrondie (fig. 30). Cette forme de pédicellaires tridactyles rappelle beaucoup celle que j'ai signalée chez la *Pseudomaretia alta* et que nous retrouverons chez les *L. gregalis* et *Metalia maculosa*, où les valves atteignent une plus grande taille et possèdent des perforations normales. La longueur des valves chez la *L. elongata* est de 0,2 mm.

Les pédicellaires rostrés ont en général les valves plus grêles que celles que Döderlein a représentées (**06**, Pl. XLVIII, fig. 5, a et b). Leur longueur est de 0,2

à 0,25 mm. La partie basilaire (fig. 31) est très arrondie, presque circulaire, aussi longue que large ou à peine un peu plus longue que large, et sa longueur égale le tiers de la longueur totale ; les bords sont parfois lisses, mais ils offrent le plus souvent quelques dents très basses, coniques et à peine marquées ; les perforations sont grandes et serrées. Le limbe est très étroit et grêle, mais il s'élargit d'une manière assez marquée dans sa partie terminale qui devient un peu spatulée et porte, sur son bord arrondi, une succession de petites dents fines et coniques. J'ai d'ailleurs rencontré des pédicellaires identiques à ceux que Döderlein a représentés et dont le limbe est plus court et plus épais que chez les précédents.

J'ai aussi trouvé chez la *L. elongata* une autre forme de pédicellaires que Döderlein n'a pas signalée et que je considèrerais volontiers comme une deuxième sorte de rostrés ; ils ne se rencontrent que dans l'invagination périproctale. Les valves (fig. 27) ont à peu près la même longueur que chez les précédents, mais la partie basilaire est grande, allongée, triangulaire, plus longue que large et sa longueur atteint presque la moitié de la longueur totale de la valve. Le limbe est étroit, légèrement recourbé en forme de gouttière sur presque toute sa longueur, sauf à la base où il est tubulaire. L'extrémité, qui n'est pas élargie, se termine par quelques dents assez inégales et irrégulières, allongées et arrondies à l'extrémité, au nombre de six à huit.

Les pédicellaires trifoliés (fig. 28) ressemblent à ceux du *Spatangus purpureus* comme l'a déjà dit Döderlein ; les valves sont très allongées et elles atteignent 0,16 à 0,18 mm. de longueur tandis que leur partie basilaire est rudimentaire.

Lovenia subcarinata (Gray).

(Pl. XIX, fig. 47 à 50)

Voir pour la bibliographie :
Lovenia subcarinata, R. Brown (10), p. 43;
Lovenia subcarinata, R. Brown (10 bis), p. 26.
Lovenia subcarinata, Döderlein (11), p. 24;

Côte d'Orissa. 28 milles au S. W. de Pury. — Un échantillon. N° $\frac{416.}{7}$

Kings Island (Mergui). — Sept échantillons très petits. N° $\frac{7781.}{6}$

Kabusa Island (Mergui). — Un petit échantillon. N° $\frac{7782.}{6}$

Les individus sont de petite taille et leur longueur varie entre 4 et 9 mm., sauf dans le premier où elle mesure 20 mm; leur test a été plus ou moins attaqué par l'alcool.

Je n'ai pas pu utiliser ces exemplaires pour l'examen des pédicellaires, mais j'ai étudié ceux-ci sur un exemplaire que je possède dans ma collection et qui provient de Java. Je trouve sur les avenues ambulacraires postérieures quelques pédicellaires tridactyles à tige fusiforme et à valves aplaties, comparables à ceux de la *L. elongata* dont je viens de parler et que Döderlein n'indique pas chez la *L. subcarinata*. Les valves (Pl. XIX, fig 47) sont étroites, peut-être plus étroites encore que chez la *L. elongata* et plus allongées, accolées les unes aux autres sur presque toute leur longueur, ce qui fait que la tête est extrêmement mince et bien plus étroite que la partie renflée du pédoncule. Celui-ci atteint à peu près 0,38 à 0,4 mm. de longueur et la tête est à peu près aussi longue, de telle sorte que les pédicellaires mesurent en tout 0,75 à 0,8 mm. de longueur totale: ils sont donc un peu plus longs que chez la *L. elongata*. Le pédoncule (fig. 50) est élargi en fuseau sur sa plus grande longueur et il se termine aux deux extrémités par une partie presque cylindrique et très courte, arrondie du côté de la tête, et allongée à l'autre extrémité par laquelle il s'attache au test. La partie basilaire des valves atteint le quart de la longueur totale, et elle n'est guère plus de deux fois plus large que le limbe auquel elle passe progressivement ; celui-ci conserve à peu près la même largeur jusqu'à son extrémité qui porte deux petites dents coniques et courtes. La tête du pédicellaire est entourée d'un tissu fortement pigmenté. Les pédicellaires tridactyles ne diffèrent pas de ceux de la *L. elongata*; les rostrés ont les valves un peu plus courtes et plus fortes que dans cette dernière espèce (fig. 49).

Lovenia gregalis Alcock

(Pl. XII, fig. 6, 7, 8, 9 et 11 ; Pl. XIX, fig. 33 à 45)

Voir pour la bibliographie :
Lovenia gregalis, Meijere (04), p. 194, pl. X, fig. 97-98;
Lovenia gregalis, Agassiz et L. Clark (07), p. 133;
Lovenia gregalis, L. Clark (08), p. 309.

Station 323. — 16°25' N. ; 93°43'30" E. 463 brasses. — Trois échantillons. N° $\frac{1958.}{7}$

Station 327. — 17°7'30" N. ; 94°5'39" E. 419 brasses. Un grand échantillon. N° $\frac{1962.}{1}$

Station 380. — 19°8' N. 92°59' E. 530 brasses. — Un échantillon. N° $\frac{3470.}{1}$

Station 381. — 18°8' N. ; 93°40' E. 298 brasses. — Trois échantillons. N° $\frac{3463.}{7}$

Station 383. — 17°18' N. ; 94°08' E. 517 brasses. — Un échantillon. N° $\frac{3469.}{7}$

Golfe du Bengale, 175 brasses. — Treize échantillons. N^{os} $\frac{8451\text{-}8463.}{9}$

Dans les plus grands échantillons, la longueur du test atteint 76 mm., et la plupart des autres mesurent de 60 à 70 mm.; le plus petit exemplaire, provenant de la station 323, n'a que 46 mm. Les échantillons du Golfe du Bengale sont à peu près tous complètement dépouillés de leurs piquants et la plupart ont le test entier, mais quelques-uns sont réduits à la face dorsale seulement; les autres échantillons sont en général recouverts de leurs piquants.

La *L. gregalis* a été décrite par Alcock en 1893 (**93**, p. 175, pl. VIII, fig. 9) d'après les exemplaires provenant du Golfe du Bengale signalés plus haut. Meijere a également étudié cette espèce d'après des individus susceptibles d'atteindre de grandes dimensions puisque les plus grands mesuraient 86 mm. de longueur et 64 mm. de largeur; ils ne différaient de ceux d'Alcock que par quelques différences dans la disposition des gros tubercules primaires de la face dorsale. Quant aux exemplaires qu'Agassiz et L. Clark ont signalés en 1907, et qui proviennent du Japon (sud-ouest de l'île Koshika, 369-401 brasses), ils ne sont pas exactement conformes à la description d'Alcock, mais les auteurs américains se bornent à cette simple remarque. Enfin, l'échantillon indiqué par L. Clark en 1908, et qui provient également du Japon, mais d'une profondeur de 60 brasses seulement, est un très jeune individu dont la détermination reste même incertaine.

Alcock a représenté, d'abord en 1893, puis en 1902, la face dorsale du test de la *L. gregalis*; Meijere a donné, en 1904, deux photographies représentant, l'une la face dorsale pourvue de ses piquants et l'autre la face ventrale dénudée, mais les contours des plaques et le trajet du fasciole sous-anal sont complètement indistincts sur cette dernière. Pour compléter ces documents, je reproduis ici la photographie d'un exemplaire pourvu de ses piquants et vu par la face ventrale, ainsi que celles d'un autre individu sans piquants et vu sous ses différents aspects. (Pl. XII, fig. 6, 7, 8, 9 et 11).

Voici les principales dimensions de ce dernier échantillon :

	m/m
Longueur	72
Largeur	60,5
Hauteur au niveau de l'appareil apical	23
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	36
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité postérieure	36
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure	18
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure	50
Distance entre le fond du sillon ambulacraire et l'extrémité antérieure	9
Largeur du fasciole interne au niveau de l'appareil apical	13
Largeur du fasciole sous-anal	44
Péristome, longueur et largeur	4 × 7
Périprocte (hauteur et largeur)	7,5 × 14

Je puis ajouter aux descriptions d'Alcock et de Meijere quelques renseignements sur les caractères extérieurs du test de la *L. gregalis*; je décrirai ensuite les pédicellaires qui n'ont pas encore été étudiés.

Le test est peu élevé et en forme de cône très surbaissé. La face ventrale est plane sur presque toute son étendue : on remarque seulement, quand on l'examine de profil (Pl. XII, fig. 9), une légère saillie formée par la lèvre inférieure et une proéminence sternale à peine marquée avec une dépression intermédiaire peu importante. Les angles antérieurs du fasciole sous-anal constituent, de chaque côté, une légère proéminence. Les bords du test sont très largement arrondis et assez hauts dans la moitié postérieure, puis ils s'amincissent progressivement en avant. L'appareil apical est situé à peu près à égale distance des deux extrémités. Les quatre orifices génitaux, de dimensions moyennes, sont très voisins les uns des autres, les antérieurs un peu plus rapprochés que les postérieurs qui sont séparés par un espace à peine égal ou même un peu inférieur à leur diamètre. Les plaques génitales sont petites, en forme d'hexagone allongé, les antérieures plus étroites que les postérieures; l'orifice génital occupe presque toute la moitié proximale de chacune d'elles. Le madréporite, étroit, allongé et fusiforme, se prolonge sur une longueur de 3 mm. en arrière des orifices génitaux postérieurs. Les plaques ocellaires, de taille moyenne, sont triangulaires avec un petit orifice transversal et linéaire.

L'ambulacre antérieur, d'abord très étroit et à fleur du test sur la face dorsale, ne commence à se déprimer qu'un peu en avant du milieu de l'intervalle existant entre l'appareil apical et le fond de l'échancrure qu'il détermine en avant ; en ce point, les zones porifères sont séparées par un espace de 2,5 mm. à peine. De là, l'ambulacre se déprime rapidement en s'élargissant peu à peu, et, au fond du sillon ainsi formé, les zones porifères arrivent à être séparées par un intervalle de 4,5 mm. Les bords de la partie déprimée sont évasés et arrondis. L'encoche antérieure est très profonde et ses côtés sont presque verticaux ; en arrivant à la face ventrale, ils s'évasent plus largement que sur le côté dorsal, mais les angles sont arrondis sur les deux faces. Je compte vingt-deux paires de pores sur l'ambulacre dorsal: les pores des sept premières paires en partant de l'appareil apical sont extrêmement fins et à peine visibles ; les suivants deviennent plus grands et bien apparents. Le pore postérieur, un peu allongé, est beaucoup plus gros que le pore antérieur qui reste petit et circulaire, mais dans la partie antérieure du sillon les pores deviennent égaux et petits. En dehors de chaque rangée porifère, on observe une bande de petits tubercules secondaires qui se prolongent le long des bords du sillon jusqu'à l'extrémité antérieure du test.

Les pétales antérieurs et postérieurs sont moins pointus et leur base est moins élargie que chez la *L. elongata* ; les deux pétales de chaque côté sont bien séparés

à leur origine au lieu d'être confluents comme dans cette dernière espèce. Les pétales antérieurs, lancéolés, mesurent, sur la rangée porifère postérieure, 28 mm. de longueur; ils s'arrêtent à une petite distance de l'ambitus. Leur zone porifère antérieure est très courte et elle ne comprend que neuf paires de gros pores qui commencent au delà du fasciole interne. En effet, les premières plaques ambulacraires qui font suite aux ocellaires sont moins développées que les suivantes et leurs pores sont tout à fait rudimentaires: ces plaques sont au nombre de neuf, et la cinquième est traversée par le fasciole interne. On compte donc quatre paires de pores rudimentaires en dedans de ce fasciole et quatre autres paires en dehors; puis brusquement, et sans aucune transition, les pores acquièrent les dimensions qu'ils conservent jusqu'à l'extrémité des pétales. Il est à remarquer que cette petite série de plaques ambulacraires proximales à pores très réduits ne se trouve pas exactement sur l'alignement des plaques suivantes, mais qu'elle fait avec la direction de ces dernières un angle d'ailleurs très obtus. La zone porifère postérieure comprend quinze paires de gros pores qui commencent tout près du fasciole; ceux-ci sont précédés de cinq autres paires de pores très fins, plus fins même que les pores de la zone antérieure placés à la même hauteur en dedans du fasciole interne. Les gros pores sont arrondis et égaux dans chaque paire. La zone interporifère n'offre que des tubercules très fins dont quelques-uns pénètrent entre les paires successives de pores, sans cependant atteindre le bord externe du pétale.

Les pétales postérieurs mesurent 27 à 28 mm. de longueur; ils sont triangulaires, mais ils restent un peu plus ouverts à leur extrémité distale que les pétales antérieurs; les deux zones porifères sont égales et chacune d'elles renferme quinze à seize paires de gros pores. Dans la rangée antérieure, les gros pores commencent un peu en dehors du fasciole interne : ils sont précédés par une série de huit paires de pores très fins, qui forment, avec ces derniers, un angle encore très obtus mais plus marqué que dans les pétales antérieurs. Les gros pores de la rangée postérieure sont précédés par six paires seulement de pores rudimentaires qui se trouvent sur leur prolongement dans la direction de l'appareil apical.

Les pétales antérieurs forment avec le sillon dorsal un angle de 50°, et les deux pétales de chaque côté forment ensemble un angle de 100°; enfin le pétale postérieur et l'interradius impair font un angle de 30°.

Sur la face ventrale (fig. 8), l'extrémité postérieure de l'échancrure ambulacraire se trouve assez rapprochée du bord antérieur du péristome et les pédicelles phyllodéens de l'ambulacre antérieur ne sont bien développés que sur les deux premières plaques de chaque série; la plaque III a3 offre encore cependant un péripode rudimentaire. Les régions proximales des quatre ambulacres pairs sont à fleur du test. Les ambulacres antérieurs, très rétrécis à l'extrémité des pétales,

s'élargissent sur la face dorsale du test à mesure qu'ils se rapprochent de l'ambitus, puis ils se rétrécissent de nouveau en abordant la face ventrale pour s'élargir encore quelque peu au voisinage du péristome. Ils portent, en dessus et en dessous de l'ambitus, des tubercules secondaires serrés qui ne tardent pas à disparaître sur la face ventrale où l'on ne voit que quelques rares tubercules miliaires. Les pédicelles phyllodéens ne se montrent que sur les trois premières plaques de chaque série.

Les zones ambulacraires postérieures s'élargissent progressivement sur la face dorsale dès le premier tiers des pétales qui n'occupent plus, dès lors, qu'une certaine partie de leur largeur. Ces plaques portent, dans leur moitié distale, des granules secondaires qui passent à la face ventrale où ils ne tardent pas à disparaître ; mais, sur les deux rangées internes Ia et Vb, les plaques 6, 7, 8 et 9, dont une portion est comprise en dedans du fasciole sous-anal, acquièrent, sur leur partie entourée par ce fasciole, chacune une rangée régulière de trois à quatre tubercules primaires. Les plaques 6, 7 et 8 de chaque rangée portent, en outre, chacune un pédicelle anal assez développé, mais il n'y a pas d'angle épisternal particulièrement marqué. La partie de ces zones ambulacraires située sur la face ventrale constitue les avenues ventrales postérieures : celles-ci sont d'abord assez rétrécies à la hauteur des plaques 5-5 (où elles mesurent 7 mm.), puis elles s'élargissent à mesure qu'on se rapproche du péristome, et elles atteignent alors 13 mm. de largeur. Elles sont complètement nues et les tubercules secondaires ne se montrent que dans leur région postérieure, c'est-à-dire sur la sixième plaque. Les pédicelles phyllodéens n'existent que sur les deux premières plaques de chaque série.

Les interradius antérieurs ne déterminent aucune saillie sur la face dorsale, mais les plaques des rangées internes 2b et 3a contribuent à la formation des côtés et de l'angle supérieur du sillon ambulacraire dorsal ; indépendamment des granules miliaires, ces plaques portent des tubercules secondaires le long de ce sillon. Les plaques de l'autre série 2a et 3b deviennent rapidement plus larges que les précédentes : elles ne montrent d'abord que quelques granules miliaires, mais les deux plaques qui avoisinent l'ambitus offrent chacune trois gros tubercules primaires entourés de cercles scrobiculaires très profonds. Sur les interradius postérieurs pairs, les plaques des rangées antérieures 1b et 4a sont plus étroites que celles des rangées postérieures ; les unes et les autres ne montrent d'abord que des granules miliaires, mais les trois plaques qui avoisinent l'ambitus sont munies de gros tubercules primaires dont le nombre varie de deux à cinq et peut même atteindre le chiffre six sur les dernières plaques de la rangée antérieure, tandis que les plaques de la rangée postérieure n'en ont qu'un seul chacune. Ces tubercules primaires de la face dorsale du test peuvent, d'ailleurs, présenter certaines variations qui ont déjà été indiquées par Meijere. Les plaques de l'interradius

postérieur ne portent que des tubercules très fins, qui deviennent un peu plus gros vers le bord postérieur et sur la face postérieure du test, de chaque côté et en dessous du périprocte.

Les plaques préanales présentent, dans leur région externe, chacune deux ou trois rangées de tubercules primaires qui font suite à ceux des plaques ambulacraires voisines 6, 7 et 8, mais qui deviennent très rapidement plus petits à mesure qu'on s'éloigne du bord externe des plaques.

Sur la face ventrale, les interradius antérieurs sont assez peu développés. La plaque 1 des rangées 2 et 3 est étroite, allongée et elle ne touche au péristome que par une lame très rétrécie; les plaques 2 b2 et 3 a2 sont étroites, tandis que les plaques 2 a2 et 3 b2 sont au contraire très grandes et occupent à elles seules la plus grande partie de l'interradius correspondant. Les tubercules secondaires de la périphérie du test deviennent de plus en plus grands et ils prennent rapidement la taille des tubercules primaires à mesure qu'on s'avance vers le péristome, mais ils n'atteignent même pas la plaque 1. Sur les plaques 2 a2 et 3 b2 plusieurs d'entre eux acquièrent des cercles scrobiculaires profonds, sans cependant devenir aussi gros que sur les interradius postérieurs pairs. Dans ces derniers, la plaque 1 est aussi très allongée, élargie en dehors et elle ne touche au péristome que par une lame très étroite. Les plaques 2 de chaque série sont très grandes et occupent les côtés de la face ventrale: elles sont recouvertes de gros tubercules primaires contigus, placés en quinconce, et devenant rapidement très petits au voisinage de l'ambitus, pour passer aux tubercules secondaires de la face dorsale. L'angle postéro-latéral de chacune des plaques 1 a2 et 4 b2 n'offre que des tubercules secondaires qui succèdent brusquement aux tubercules primaires du reste de la face ventrale.

Le labre est très allongé. Son bord antérieur, qui limite tout le bord postérieur du péristome, est très large, puis cette plaque se rétrécit fortement, en même temps qu'elle s'excave sur les côtés pour recevoir la première plaque ambulacraire, et elle continue à se rétrécir progressivement jusqu'à son extrémité postérieure qui est en pointe arrondie; sa longueur est de 15 mm. Les deux plaques sternales sont triangulaires avec un bord postérieur oblique; les épisternales sont quadrangulaires et un peu plus larges que longues. Le sternum offre sur la ligne interradiale médiane, et près de son extrémité postérieure, une petite saillie de laquelle partent des rangées obliques de tubercules ; ceux-ci, qui ne dépassent guère les dimensions de tubercules secondaires, ne recouvrent que le tiers environ de la plaque dont la partie antérieure reste nue. Des tubercules secondaires recouvrent uniformément les plaques épisternales et préanales.

Le péristome est très petit et demi-circulaire. Le périprocte est placé tout à fait à fleur du test sur la face postérieure qui est dirigée un peu obliquement en avant, et son bord supérieur est contigu au bord postérieur de la face dorsale du

test. Il est très grand, beaucoup plus large que long et recouvert par trois rangées concentriques de plaques dont les dimensions diminuent progressivement. L'anus se trouve situé à peu près en son milieu.

L'aire limitée par le fasciole interne se distingue par une coloration un peu plus foncée que le reste de la face dorsale. Les branches latérales du fasciole sont bien distinctes, mais ses limites s'effacent à peu près complètement lorsqu'il atteint l'ambulacre antérieur. Les branches postérieures, qui sont convergentes et se réunissent suivant un angle aigu, deviennent aussi de moins en moins distinctes, sans cependant disparaître complètement. Quant au fasciole sous-anal, il offre un contour toujours très net. L'aire qu'il limite est fortement rétrécie en son milieu par suite de la forme concave de son bord postérieur et surtout de son bord antérieur, tandis qu'elle est fortement élargie et convexe sur les côtés. La partie moyenne de la branche postérieure ou dorsale, qui passe à 1,5 mm. à peine du bord inférieur du périprocte, suit une direction à peu près transversale; cette branche est très large, comme l'est d'ailleurs aussi la branche antérieure. Ainsi que je l'ai dit plus haut, le fasciole sous-anal renferme les parties internes des plaques ambulacraires I a6—a9 et V b6—b9 et des plaques interradiales 5 b4—b5 et a4—a5. Les portions de ces plaques enveloppées par le fasciole sont couvertes de gros tubercules, tandis que le reste du plastron sous-anal ne porte que des tubercules secondaires de taille uniforme.

Au niveau des gros tubercules primaires de la face dorsale et de la face ventrale, la face interne du test offre des ampoules analogues à celles que l'on connaît chez la *L. elongata*, mais moins développées.

L'aspect de la face dorsale avec les grands piquants primaires recourbés est bien indiqué sur une photographie de Meijere (**04**, pl. X, fig. 97) ; les grands piquants paraissent atteindre un développement comparable à celui que l'on connaît chez la *L. elongata*, mais je les ai rarement vus intacts sur mes exemplaires. Les petits piquants de la face dorsale sont extrêmement fins et serrés ; ils sont recourbés et un peu élargis à l'extrémité. Les piquants du sillon ambulacraire dorsal restent pointus tout en étant quelque peu recourbés, et leur bord concave porte une série de denticulations assez fortes, comme celles que l'on observe chez la *L. elongata*. (Pl. XIX, fig. 34).

On peut constater sur la photographie que je reproduis ici de la face ventrale d'un test non dépouillé (Pl. XII, fig. 11), que les piquants primaires des interradius latéraux sont plus courts et plus fins que chez la *L. elongata* ; quant aux piquants primaires des parties latérales du plastron sous-anal, je ne les ai pas vus intacts, mais j'estime qu'ils ne doivent pas acquérir une grande longueur.

J'ai rencontré quatre sortes de pédicellaires qui représentent respectivement les formes tridactyle, rostrée, globifère et trifoliée.

Les pédicellaires tridactyles appartiennent à trois types différents. Les premiers ont une tête très allongée et étroite dont la longueur atteint et peut même dépasser 1 mm.; elle est supportée par un pédoncule grêle avec un cou assez allongé. Les valves, minces et très longues, se touchent sur le tiers ou les deux cinquièmes de leur longueur. La partie basilaire (Pl. XIX, fig. 37) est extrêmement petite, courte, aussi longue que large, et sa longueur est égale au moins au cinquième ou au sixième de la longueur totale. Le limbe, d'abord un peu élargi, se rétrécit quelque peu et il conserve la même largeur sur les trois cinquièmes environ de sa longueur, puis il s'élargit légèrement et se termine par un bord arrondi. La partie étroite porte sur toute sa longueur des dents larges, coniques, courtes et espacées, tandis que la partie terminale, un peu plus large, est munie de dents très fines, serrées et régulières qui se continuent jusqu'à l'extrémité ; les perforations du limbe sont grandes et ovalaires. Ces pédicellaires se trouvent dans toutes les régions du test Ils rappellent ceux que Döderlein a indiqués chez la *L. elongata* et qu'il a comparés aux pédicellaires tridactyles du *Spatangus purpureus*.

Les pédicellaires tridactyles de la deuxième sorte sont beaucoup plus petits que les précédents et la longueur de la tête est en moyenne de 0,3 à 0,4 mm. La partie basilaire (fig. 33, 36 et 45) représente le tiers ou même le quart de la longueur totale et elle reste toujours un peu plus large que longue. Le limbe est formé d'un cuilleron très allongé et il garde à peu près la même largeur jusqu'à son extrémité qui est arrondie. Ses bords portent, à partir du premier tiers ou du milieu, des dents très fines, coniques et pointues, d'abord extrêmement faibles, et dont la longueur augmente progressivement jusqu'à l'extrémité. Les bords du limbe restent ordinairement lisses à la base, parfois cependant ils présentent deux ou trois petites denticulations basses et espacées. Ces pédicellaires sont très voisins des précédents et ils en représentent évidemment une forme raccourcie.

Enfin, j'ai rencontré sur les avenues ambulacraires postérieures, d'autres pédicellaires dont la tête ne mesure pas plus de 0,3 à 0,35 mm. La tige est très allongée et les valves sont très remarquables par le faible développement des perforations qui sont peu nombreuses, petites et localisées sur les côtés du limbe, celui-ci étant surtout formé par un tissu calcaire hyalin et compact (fig. 35). La partie basilaire est très développée, large, triangulaire, plus large que longue, et elle dépasse le tiers de la longueur totale de la valve. Le limbe, en forme de cuilleron convexe, s'élargit d'abord quelque peu mais sans atteindre la largeur de la partie basilaire, puis il se rétrécit assez rapidement jusqu'à son extrémité qui est en pointe obtuse. Il porte, à partir de sa région la plus large, des dents extrêmement fines, courtes, serrées et à peine apparentes. Ces pédicellaires représentent évidemment ceux que Döderlein a rencontrés chez les *L. elongata* et *subcarinata*, et dont les valves ont à peu près la même forme que chez la *L. gregalis*, mais leur limbe est complètement dépourvu de denticulations.

Les pédicellaires rostrés sont abondants. Dans les plus grands la tête peut atteindre de 1 à 1,3 mm. de longueur : on les trouve principalement sur le périprocte et les parties voisines ; les autres, qui se rencontrent surtout dans la région péristomienne et sur le sillon dorsal, sont plus petits, la longueur de leur tête variant entre 0,4 et 0,7 mm. La région basilaire (fig. 40 et 42) est grande et large, plus longue que large, et sa longueur dépasse le tiers de la longueur totale de la valve ; elle porte généralement dans sa deuxième moitié quelques denticulations basses et coniques, au nombre de deux ou trois de chaque côté ; les perforations sont nombreuses, serrées, petites et arrondies. Le limbe, étroit, s'élargit quelque peu dans son quart terminal où ses bords portent une rangée de dents assez serrées, très fines et un peu allongées. De plus, il existe sur le reste de sa longueur quelques dents coniques et basses, largement séparées. Les perforations sont grandes et allongées.

Les pédicellaires globifères sont de petites dimensions et peu abondants ; je les ai surtout observés vers l'extrémité des avenues ambulacraires ventrales où ils se laissent facilement reconnaître par la coloration pourpre foncé du tégument qui les recouvre. Ils sont portés par une tige extrêmement courte, cylindrique, renflée un peu en avant de l'extrémité (fig. 41). Les valves mesurent 0,35 mm. de longueur et elles restent assez minces. La partie basilaire (fig. 43 et 44) est triangulaire, allongée et elle se continue sans limite de démarcation précise avec le limbe qui est tubulaire et étroit, et qui s'élargit un peu dans son quart terminal où se montre une bordure de petites dents fines, assez allongées, pointues et rapprochées. La partie tubulaire du limbe reste courte, et celui-ci forme, sur la plus grande partie de sa longueur, une gouttière qui s'élargit progressivement et représente sans doute un orifice excréteur très allongé. Les perforations sont assez nombreuses, rapprochées et ovalaires.

La tête des pédicellaires trifoliés mesure 0,12 mm. environ. La partie basilaire des valves (fig. 39) est très courte et étroite ; le limbe est largement ovalaire avec l'extrémité rétrécie. Les perforations, grandes et allongées, laissent une bordure marginale assez large où le tissu calcaire est compact; les denticulations sont très peu apparentes.

Les pédicelles du sillon dorsal renferment des spicules de formes très diverses et qui vont en se compliquant progressivement, depuis le simple bâtonnet à peu près droit et à surface lisse, jusqu'à la petite plaque à contour irrégulier et munie de plusieurs perforations. Les pédicelles péristomiens ne possèdent dans leur tige que des spicules plus petits et réduits à de simples bâtonnets à peu près droits et parfois bifurqués.

Les exemplaires en alcool sont grisâtres sur la face dorsale avec les piquants très clairs, tandis que les pédicelles des pétales et de l'ambulacre antérieur sont d'un brun foncé ; la face ventrale est brun clair.

La *L. gregalis* est surtout remarquable par le test en forme de cône surbaissé, par l'élargissement de la partie postérieure et le développement correspondant du fasciole sous-anal ; le sillon ambulacraire forme en avant une encoche très profonde, les pétales sont allongés et non confluents sur les côtés, enfin le périprocte, qui n'est nullement enfoncé, est de grande taille.

Lovenia triforis, nov. sp.

(Pl. XIII, fig. 9 à 13)

Golfe de Martaban. 53 brasses. — Un exemplaire. N° 5890/7.

L'individu se trouvait dans un bocal étiqueté *Lovenia gregalis*, mais il est facile de constater qu'il ne peut pas appartenir à cette espèce ; d'autre part, il diffère à la fois des *L. elongata* et *subcarinata*, tout en se rapprochant surtout de la première espèce. Bien qu'il soit de très petite taille, puisque la longueur du test ne dépasse pas 21,5 mm., je crois devoir le rapporter à une espèce nouvelle, car les différences que j'observe avec les espèces connues du genre *Lovenia* ne peuvent pas provenir du jeune âge du sujet. Malheureusement l'exemplaire n'est pas complet : une partie de la face ventrale a été arrachée, la plupart des piquants manquent, et je n'ai pas rencontré un seul pédicellaire. Dans la description qui suit, je comparerai surtout cet individu à un exemplaire de *L. elongata* un peu plus grand et dont le test mesure 27 mm. de longueur. Je reproduis (Pl. XIII, fig. 8) une photographie de la face dorsale de cet exemplaire, qui permettra des comparaisons avec les photographies de l'espèce nouvelle (fig. 9 à 13). Je n'ai pas pu comparer mon échantillon à une *L. gregalis* de taille voisine, car le plus petit individu de cette espèce que j'ai eu en main atteignait déjà 46 mm. de longueur.

Voici quelques dimensions respectives de la *Lovenia* nouvelle et de la *L. elongata* à laquelle je la comparerai :

	Lovenia triforis	*Lovenia elongata*
	m/m	m/m
Longueur	21,5	27
Largeur	20	22
Hauteur	11	»
Distance entre les orifices génitaux postérieurs et le bord antérieur du test	6,5	9
Distance entre les orifices génitaux postérieurs et le bord postérieur	15	18
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure	5	»
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure	15	»
Longueur du pétale antérieur	6	7
Longueur du pétale postérieur	8	11,8
Largeur de l'extrémité postérieure	6	6
Péristome (largeur et longueur)	2,6×1,7	»
Périprocte (hauteur et largeur)	2×1,6	»

Ce qui frappe surtout dans la forme du test, c'est l'élargissement très rapide qu'il prend dans la région antérieure, et le maximum de largeur est atteint au niveau de l'appareil apical, qui est d'ailleurs reporté plus en avant que chez la *L. elongata*. Cet élargissement est très marqué : tandis que le rapport de la longueur à la largeur est ici de $\frac{21,5}{20}$ soit un peu plus de 1 (exactement 1,07) il est de $\frac{27,3}{22}$, soit 1,24, dans la *L. elongata*, et un coup d'œil sur les fig. 8 et 9 montre la différence de forme qui en résulte; en revanche, le test se rétrécit à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité postérieure, plus rapidement chez l'espèce nouvelle que chez la *L. elongata*. Cette forme plus courte rappelle la *L. gregalis*, mais la région postérieure est ici beaucoup plus rétrécie que dans cette dernière espèce. L'ambulacre antérieur dorsal reste à fleur du test sur la plus grande partie de sa longueur et il ne se déprime qu'au voisinage de l'ambitus comme chez la *L. elongata*, en formant une simple encoche beaucoup moins profonde que chez la *L. gregalis*. Les tubercules secondaires qui se trouvent sur les interradius voisins, de chaque côté de l'ambulacre dorsal, sont disposés en rangées régulières, dirigées un peu obliquement comme chez la *L. elongata*.

Le caractère le plus remarquable de la face dorsale est offert par l'appareil apical où se montre une disposition inattendue, les orifices génitaux étant au nombre de trois seulement, deux à gauche et un à droite (fig. 10 et 13). Ces orifices sont bien formés, tous égaux, et ils sont au moins aussi gros sinon un peu plus gros que dans la *L. elongata* ayant 27 mm. de longueur. Comme la face ventrale du test est arrachée en très grande partie sur mon échantillon, j'ai pu constater qu'il existe seulement trois glandes génitales dont chacune correspond à l'un des orifices : la glande génitale de l'interradius 2 fait, elle aussi, complètement défaut. Le madréporite est peu développé et peu apparent et il ne renferme qu'un petit nombre de pores; il se développe en dehors de l'appareil apical sur une longueur plus petite que celle de cet appareil lui-même.

Les pétales antérieurs et postérieurs sont assez courts, et ils s'arrêtent à une assez grande distance de l'ambitus; leur forme diffère aussi de celle que l'on connaît chez la *L. elongata*. Les ambulacres antérieurs s'élargissent très rapidement sur leur premier tiers, et cet élargissement est dû exclusivement à la forme très convexe de la zone porifère antérieure, la zone postérieure étant à peine légèrement courbée ; ensuite les pétales se rétrécissent très brusquement. Je compte dix paires de pores dans chaque zone, mais les pores des cinq premières paires de la zone antérieure sont rudimentaires, tandis qu'à part ceux de la première paire, tous sont bien développés dans la zone postérieure. Les pétales sont très rétrécis à leur extrémité distale et nettement séparés de la région qui fait suite. Les pétales postérieurs, plus longs, sont au contraire ouverts à leur extrémité et leurs zones porifères restent parallèles : chacune d'elles renferme huit paires de pores bien développés, précédées de quatre paires rudimentaires ; la partie

correspondante à ces dernières paires va en se rétrécissant rapidement vers l'appareil apical. Les deux pétales du même côté ne sont nullement confluents; ils ne le sont d'ailleurs pas encore chez la petite *L. elongata* qui me sert de terme de comparaison, mais les pétales antérieurs et postérieurs y sont comparativement plus longs et les plaques plus larges. Chez cette *L. elongata,* les zones porifères antérieures des pétales antérieurs présentent un angle très obtus, séparant les six premières plaques proximales, très petites et pourvues de pores rudimentaires, des sept plaques suivantes dont les pores sont bien formés. Les zones porifères postérieures possèdent chacune neuf paires de pores normaux, précédées d'abord d'une paire plus petite puis de deux autres paires rudimentaires ; ces pétales sont triangulaires. Les pétales postérieurs ont, au contraire, les deux bords parallèles ; il existe dix-sept paires de pores dans chaque zone, avec quatre paires proximales atrophiées dans la zone antérieure, et cinq dans la zone postérieure.

Le fasciole sous-anal empiète davantage sur la face ventrale dans l'espèce nouvelle que chez la *L. elongata,* sans toutefois s'y développer comme chez la *L. gregalis.*

L'extrémité postérieure du test est très rétrécie et beaucoup plus étroite que chez la *L. gregalis* ; elle est légèrement excavée au-dessus de la branche dorsale du fasciole sous-anal et montre une simple dépression qui ne peut être comparée à la fossette large et profonde, si développée chez la *L. elongata,* et qu'on reconnaît déjà dans l'individu de 27 mm. Cette dépression offre à sa partie supérieure un petit périprocte un peu plus haut que large et qui n'en occupe que le tiers supérieur : il est donc bien différent du grand périprocte de la *L. elongata* qui envahit déjà les deux tiers de la dépression anale dans l'exemplaire de 27 mm. ; on sait au contraire que chez la *L. gregalis* le périprocte n'est pas déprimé et qu'il est plus large que long.

Le fasciole interne offre à peu près les mêmes caractères que chez la *L. elongata :* il s'allonge cependant un peu moins en arrière de l'appareil apical. Les tubercules primaires sont aussi disposés comme chez cette espèce.

Mon exemplaire est à peu près complètement décoloré et d'un blanc légèrement grisâtre ; les quelques piquants qui sont conservés sont blancs et ils n'offrent pas ces annulations blanches et pourpres qui existent déjà dans le petit exemplaire de *L. elongata.*

Les caractères de l'espèce nouvelle apparaissent dans la description ci-dessus qui est surtout comparative. En résumé, la *L. triforis* se fait remarquer par la présence de trois orifices génitaux seulement, par le test court, ramassé, très élargi en avant, avec l'extrémité postérieure rétrécie et dépourvue de fossette anale, par le périprocte très petit, par les pétales plutôt courts, par le fasciole sous-anal empiétant sur la face ventrale, et enfin par l'échancrure ambulacraire antérieure

peu marquée ; ces caractères appartiennent, comme je le disais plus haut, les uns à la *L. gregalis*, les autres à la *L. elongata*. Peut-être s'agit-il d'une hybride entre ces deux espèces, mais, en tout cas, l'exemplaire ne peut se rapporter ni à l'une ni à l'autre.

Agassiz et L. Clarck ont décrit récemment (**07** bis, p. 255), sous le nom de *L. grisea*, une *Lovenia* du Japon qui est voisine de la *L. gregalis*. Leur échantillon unique, d'ailleurs incomplet, mesure 81 mm. de longueur; l'extrémité postérieure est plus étroite que chez la *L. gregalis* et les pétales sont pointus : il s'agit évidemment d'une espèce différente de la *L. triforis*.

Metalia maculosa (Gmelin)

(Pl. XIX, fig. 61 à 70)

Voir pour la bibliographie :
Metalia maculosa, Fourteau (**04**), p. 431 ;
Metalia spatagus, Meijere (**04**), p. 184.

Côte W. des îles Andaman. 15 brasses. — Une dizaine d'échantillons. N^os^ 5511 à 5518.

Îles Andaman. — Un échantillon.

L'exemplaire qui porte seulement la mention « Andaman » est assez grand et sa longueur atteint 72 mm. ; le test est presque intact, mais il a en grande partie perdu ses piquants. Les autres individus sont beaucoup plus petits et ils sont à peu près complètement dépouillés de leurs piquants.

Les pédicellaires de cette espèce n'ont jamais été décrits. En étudiant la *M. sternalis*, Meijere a seulement mentionné la présence chez la *M. maculosa* de pédicellaires tridactyles à valves longues et étroites.

J'ai rencontré dans le plus grand spécimen un certain nombre de pédicellaires assez caractéristiques qui appartiennent aux quatre formes : tridactyle, rostrée, globifère et trifoliée.

Les tridactyles sont de deux types bien différents. Les uns sont d'assez grande taille et leur tête mesure 0,8 à 1 mm. de longueur ; celle-ci est précédée par un cou assez long. La partie basilaire des valves est un peu plus haute que large et elle égale les deux cinquièmes de la longueur totale; ses bords sont lisses (fig. 61, 62 et 69). Le limbe reste assez étroit surtout dans sa partie proximale ; celle-ci, qui est plus longue que la partie terminale, offre sur ses bords deux ou trois sinuosités à peine marquées, mais pas de dents véritables; la partie distale, d'abord légèrement élargie, se termine par une extrémité arrondie et ses bords sont tout à fait lisses. J'ai surtout rencontré ces pédicellaires au voisinage du péristome.

D'autres pédicellaires, plus petits que les précédents, sont assez abondamment répandus sur tout le test; la tête, supportée par une tige assez longue, mesure 0,3 à 0,35 mm. de longueur. La partie basilaire des valves est plus longue que large et elle dépasse le tiers de la longueur totale; le limbe, d'abord rétréci à la base, s'élargit et prend la forme d'une lancette avec la pointe arrondie; ses bords sont garnis dans la moitié distale de dents extrêmement petites, courtes et fines; les perforations, assez petites, sont nombreuses et rapprochées (fig. 65 et 66).

Il existe enfin une troisième sorte de tridactyles très petits, dont les valves mesurent 0,25 en moyenne. La partie basilaire est très courte; le limbe, élargi en cuilleron, est muni de dents extrêmement fines, pointues et serrées; les perforations sont très grandes (fig. 70). Ces pédicellaires sont très voisins des trifoliés, mais ils ne peuvent être confondus avec ces derniers qui existent également chez la *M. maculosa* et qui sont beaucoup plus petits (fig. 68); leurs différences apparaissent nettement sur les deux photographies que je reproduis ici.

Les pédicellaires rostrés ont une tête assez petite qui ne dépasse pas 0,5 mm., mais leurs valves sont assez robustes. La partie basilaire est très grande et élargie, un peu plus haute que large et sa longueur est égale aux deux cinquièmes de la longueur totale; les bords, très convexes, portent dans leur moitié supérieure quelques dents coniques et très basses (fig. 64); les perforations sont très rapprochées, assez petites et couvertes par un réseau secondaire. Le limbe, en forme de gouttière, est assez large; ses bords, rapprochés et non reliés par des travées, s'écartent vers l'extrémité qui est armée de dents très fines et peu développées; les perforations sont petites, ovalaires et assez écartées.

Les pédicellaires globifères sont très remarquables. Les valves (fig. 63 et 67), dont la longueur est de 0,3 à 0,35 mm., sont courtes et ramassées, à peine plus longues que larges. Elles sont presque entièrement constituées par une partie basilaire de forme triangulaire, avec des bords arrondis; les perforations sont petites et serrées. Le tube qui fait suite est extrêmement court et il ne dépasse guère le double de la hauteur de l'orifice terminal qui est grand et élargi transversalement. Les côtés de cet orifice sont garnis de crochets coniques et recourbés au nombre de trois ou quatre de chaque côté, et le bord antérieur porte en plus une rangée de crochets analogues. L'espace glandulaire s'étend jusqu'à la partie articulaire qui est courte. Ces pédicellaires rappellent beaucoup la forme figurée par Mortensen chez l'*Echinocardium pennatifidum* (**07,** Pl. XVII, fig. 29), mais les valves sont encore plus ramassées chez la *M. maculosa*. Ces globifères se trouvent au voisinage du péristome où ils sont d'ailleurs très rares.

Enfin, les pédicellaires trifoliés ont un limbe assez court, un peu plus long que large, avec des dents extrêmement petites et peu apparentes; la longueur de leur tête est 0,1 mm. (fig. 68).

Les pédicelles de l'ambulacre antérieur dorsal, peu développés, portent dans

leurs parois de petits spicules à forme variable : les uns consistent en petits bâtonnets droits avec quelques denticulations, les autres, un peu plus grands, sont irréguliers avec des angles d'où partent des dents plus fortes ou même de petites ramifications secondaires. L'extrémité arrondie de ces tubes renferme de petites plaques perforées à contour arrondi. Je n'ai pas rencontré ces spicules dans les pédicelles péristomiens et il m'a été impossible de trouver sur mes exemplaires un seul pédicelle anal.

Faorina chinensis Gray

(Pl. XIII, fig. 14 et 15 ; Pl. XIX, fig. 14 à 24)

Voir pour la bibliographie :
Faorina chinensis Meijere (**04**), p. 183.

Station 226. — Golfe de Martaban. 53-100 brasses. — Quelques échantillons. N^{os} 5854 à 5872.
7

Station 328. — 16°46' N. ; 95°52' E. 61 brasses. — Quelques échantillons. N^{os} 1963 1966.
7

Station 329. — 14°50' N. ; 96°0' E. 46 brasses. — Un échantillon. N° 1967
7

Côte W. des îles Andaman. 50 brasses. — Trois échantillons. N° 9958.
6

Sans indication de localité. Une dizaine d'échantillons.

Les exemplaires sont pour la plupart en assez bon état, et leur longueur moyenne oscille autour de 60 mm. Celui de la Station 329 est plus grand et il atteint 70 mm. de longueur ; tous ses piquants sont intacts et il a conservé dans l'alcool une belle couleur violette. Dans les autres individus, les piquants sont souvent arrachés en plus ou moins grande partie.

Le test de cette espèce est assez bien connu et il n'y a pas lieu de le décrire ; j'insisterai cependant sur quelques points particuliers.

L'appareil apical a été représenté d'une manière inexacte par Loven (**74**, pl. XXVII) ; d'autre part Agassiz, dans la description assez détaillée qu'il a donnée en 1874, ne parle guère de cette région. Les orifices génitaux, normalement au nombre de trois, sont égaux (Pl. XIII, fig. 14). La plaque génitale antérieure est pentagonale, beaucoup plus longue que large, avec deux côtés antérieurs courts et excavés, deux côtés postérieurs allongés et également excavés, et un petit bord distal. Les deux plaques postérieures, un peu plus larges et moins longues, sont dirigées transversalement ; leur forme est aussi pentagonale mais les côtés sont droits. Le madréporite, qui est large, empiète quelque peu sur la plaque génitale droite dont les limites internes sont mal indiquées ; il s'élargit entre les plaques génitales postérieures puis se prolonge en arrière en s'amincissant sur une

longueur assez faible et sans que ses pores envahissent complètement la plaque basale postérieure 5. Les deux plaques ocellaires postérieures I et V sont très élargies, avec le bord distal fortement excavé et un orifice très petit. Les deux plaques ocellaires antérieures II et IV sont plus petites, mais l'orifice est un peu plus gros que sur les précédentes ; enfin la plaque ocellaire III, située en dedans de l'appareil apical, à droite de la plaque génitale antérieure gauche, est la plus petite de toutes : elle est légèrement déjetée à droite par le madréporite. On remarquera, dans la photographie que je reproduis ici, la forme allongée et très étroite de la première paire de plaques des interradius antérieurs 2 et 3 qui font suite à l'appareil apical, et qui sont comprimées par les radius II, III et IV.

Le sillon dorsal va en s'élargissant régulièrement. Les cinq premières paires de pores sont rudimentaires et leurs pores sont séparés par un petit grain à peine marqué, sans empreinte péripodiale. Les paires suivantes se développent rapidement et elles offrent un cercle péripodial bien marqué, tandis que le grain séparant les deux pores devient très saillant : ces cercles sont presque contigus sur les six ou huit paires qui suivent les premières rudimentaires ; ils s'espacent ensuite progressivement et deviennent plus petits sur les plaques suivantes. Le pore antérieur est plus petit que le pore postérieur. Dans l'exemplaire que j'ai sous les yeux, la première branche du fasciole péripétale traverse la vingt-quatrième paire de plaques comptée à partir de l'appareil apical. Aux péripodes bien marqués qu'on observe depuis la cinquième paire de plaques, correspondent des pédicelles très développés avec une rosette terminale soutenue par des bâtonnets.

Le fasciole latéral est tout à fait rudimentaire : je n'en observe qu'une simple indication sous forme d'une branche qui traverse les plaques 4-4 de l'interradius postérieur, au point de réunion de la face ventrale et de la face postérieure, et qui se continue sur les plaques 5-5 au delà desquelles elle disparaît.

Les pédicellaires de la *F. chinensis* n'ont jamais été décrits. J'ai observé, dans les individus recueillis par l'*INVESTIGATOR*, les quatre formes tridactyle, rostrée, ophicéphale et trifoliée.

En raison de la grande taille qu'ils peuvent atteindre, les rostrés sont les plus caractéristiques ; ils appartiennent à deux types différents. Dans les plus grands, la tête peut atteindre jusqu'à 1,8 mm. de longueur ; elle est supportée par un pédoncule allongé, renfermant une tige calcaire constituée par un tissu dense, hérissée de denticulations nombreuses et courtes ayant les bords parallèles et l'extrémité arrondie (Pl. XIX, fig. 23) ; la tête de cette tige n'est pas très élargie et elle se termine par une face peu convexe formée par du tissu calcaire hyalin. La partie basilaire des valves (fig. 19), relativement courte, est un peu plus large que longue, et sa longueur n'atteint que le septième ou le huitième de la longueur totale. L'apophyse est très saillante et l'espace articulaire se prolonge de

part et d'autre de la partie basilaire. Le limbe est extrêmement étroit, en forme de gouttière, avec les bords très rapprochés, et il conserve la même largeur sur toute sa longueur, sauf à l'extrémité qui est légèrement élargie et qui porte quelques fortes dents allongées, coniques, pointues, un peu irrégulières et au nombre de six à huit de chaque côté. Ce limbe est incurvé et les valves sont largement écartées l'une de l'autre. Ces pédicellaires se trouvent principalement sur les ambulacres ventraux au voisinage du péristome et ils frappent la vue par leurs grandes dimensions.

Une autre sorte de pédicellaires rostrés forme le passage entre les précédents et les vrais tridactyles ; ils sont plus petits et leur tête n'atteint pas tout à fait 1 mm. La partie basilaire, extrêmement élargie, est presque deux fois plus large que longue et l'apophyse est toujours très saillante (fig. 15). Le limbe, d'abord très étroit et en forme de gouttière, s'élargit progressivement dans son quart terminal pour former un petit cuilleron qui se termine par un crochet court, tandis que ses bords sont denticulés. L'axe calcaire de la tige du pédoncule est hérissé de petites dents comme dans la forme précédente.

Les pédicellaires tridactyles proprement dits sont plus petits que les rostrés ; leur tête atteint à peine 0,7 mm. dans les plus grands, et, en général, elle ne dépasse pas 0,5 à 0,6 mm. La tige calcaire du pédoncule est lisse. La partie basilaire des valves est toujours très développée, plus large que longue, mais sa hauteur égale le quart ou le cinquième de la longueur totale (fig. 14, 16 et 17). Le limbe s'élargit progressivement dès la base et il forme une gouttière plus ou moins ouverte qui porte sur sa première moitié, ou sur les deux tiers de sa longueur, quelques dents élargies, allongées, arrondies à l'extrémité et qui sont très écartées les unes des autres ; puis il s'élargit davantage dans sa moitié distale pour former un large cuilleron dont les bords sont armés de dents nombreuses et rapprochées, parfois un peu irrégulières et se terminant en une pointe arrondie. L'extrémité amincie du cuilleron forme un crochet recourbé et assez marqué. La taille de ces pédicellaires peut se réduire beaucoup sans que la structure change notablement (fig. 18).

Les pédicellaires tridactyles sont répandus sur toute la surface du test. Il en est de même des pédicellaires trifoliés qui restent très petits, leur tête n'atteignant même pas 0,1 mm. de longueur : ils ne présentent rien de particulier.

Les pédicellaires ophicéphales ne sont pas très abondants ; ils se montrent surtout sur les avenues ambulacraires postérieures. Leur tête atteint 0,25 mm. de longueur en moyenne. L'étranglement qui sépare la partie basilaire du limbe reste assez large ; celui-ci est triangulaire et les dents qui en garnissent les bords sont plutôt minces, pointues et serrées (fig. 24).

Les pédicelles qui se trouvent dans la région proximale du sillon dorsal, immédiatement à la suite des cinq premières paires de pores rudimentaires, se

terminent par une rosette offrant des lobes marginaux soutenus chacun par un bâtonnet calcaire, dont la structure est la même que chez l'*Hemiaster Hickmani* dont je parlerai plus loin, et qui mesure 0,3 mm. de longueur. En général, ces bâtonnets vont en s'élargissant peu à peu à partir de leur base, pour se rétrécir vers l'extrémité qui n'est jamais très élargie ; les mailles du réseau calcaire sont assez larges dans le tiers distal, sans que les extrémités libres des travées forment des pointes saillantes. Les spicules de la partie cylindrique sont de forme irrégulière : les uns sont en arc de cercle avec des dents plus ou moins nombreuses, les autres sont plus courts, et leurs dents, plus allongées, peuvent même se réunir pour limiter quelques orifices d'ailleurs peu nombreux. Des spicules analogues, mais de forme ordinairement plus simple, se trouvent dans les pédicelles anaux qui sont pénicilliés, mais ils n'existent pas dans les pédicelles péristomiens.

Voici les quelques observations que j'ai pu faire sur la disposition des organes internes (Pl. XIII, fig. 15).

L'œsophage se dirige presque en ligne droite vers l'extrémité postérieure du corps, et, un peu au delà du milieu du test, il se recourbe pour se continuer avec la première anse intestinale. Le siphon, d'abord assez large à son origine, se rétrécit progressivement : après avoir décrit une courbe très marquée, il se rapproche de l'intestin qu'il accompagne sur une très courte longueur et dans lequel il s'ouvre avant d'atteindre le niveau de l'interradius postérieur. C'est également en ce point que la lacune marginale interne reçoit ses ramifications et la couleur des parois de l'intestin offre alors un brusque changement : sa couleur qui, jusqu'alors, était grise ou jaunâtre, devient franchement violacée. Il existe un siphon accessoire dont le trajet est presque aussi long que celui du siphon principal ; il commence, en effet, à peu près à la hauteur de la bouche et se termine un peu avant l'extrémité du siphon principal. L'intestin terminal se rétrécit brusquement à quelque distance de l'anus et le rectum est très grêle.

La portion du tube digestif qui précède l'orifice proximal du siphon renferme, dans son épaisseur, des glandes identiques à celles que j'ai décrites autrefois chez le *Spatangus purpureus*, ainsi que chez les autres espèces de la Méditerranée (**83**, p. 45), et dont j'ai signalé la présence plus haut chez l'*Eurypneustes denudatus* (voir p. 89) ; nous les retrouverons encore chez quelques autres espèces de Spatangidés.

Les glandes génitales sont au nombre de trois dans tous les exemplaires que j'ai examinés, sauf chez un seul qui n'offrait que deux orifices génitaux : ceux-ci se trouvaient tous deux à gauche et l'orifice normal de droite était atrophié ; j'ai constaté que les deux glandes gauches étaient réunies en une masse unique, mais pourvue de deux canaux excréteurs distincts, tandis que de l'autre côté, il n'y avait aucune indication de glande génitale.

Pericosmus macronesius, nov. sp.

(Pl. XII, fig. 1 à 5)

Station 239. — 11°49'30" N.; 29°55' E. 55 brasses. — Un échantillon. N° $\frac{184.}{7}$

Côte de Long-Island, île de Moscos. Un échantillon. N° $\frac{413.}{1}$

Ces deux exemplaires ont été signalés en 1899 par Anderson, qui se borne d'ailleurs à en faire une simple mention (**99**, p. 10). Ils étaient étiquetés *Pericosmus macronesius*, nom que j'ai conservé.

L'exemplaire de la Station 239 a été capturé vivant; il est conservé dans l'alcool, mais malheureusement il est complètement dépouillé de ses piquants, et les seules parties externes qui existent encore sont de simples restes de pédicelles sur les deux pétales de droite. Le test offre encore quelques traces de sa coloration primitive; il est d'ailleurs en parfait état.

L'autre individu était sans doute mort depuis longtemps lorsqu'il a été capturé, car sa surface est couverte de tubes calcaires appartenant à de très petites formes d'Annélides; le test a subi quelques chocs qui ont détérioré en partie le périprocte, le péristome et l'appareil apical : il ne paraît pas avoir été roulé, mais les contours des plaques et des fascioles ne sont pas apparents.

Voici les principales dimensions que je relève sur ces deux individus :

	A ECHANTILLON en alcool — m/m	B ECHANTILLON sec — m/m
Longueur	65	62
Largeur maxima	64	60
Hauteur au niveau de l'appareil apical	38	37
Distance entre le centre de l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	30	29
Distance entre le centre de l'appareil apical et l'extrémité postérieure	35	33
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure du test	11	11
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure du test	51	47
Longueur du pétale antérieur (mesurée en suivant la courbure du test)	22	21
Longueur du pétale postérieur (mesurée en suivant la courbure du test)	23	22
Largeur maxima du pétale antérieur	6	5,5
Largeur maxima du pétale postérieur	5,3	5
Péristome (largeur et longueur)	9×4	9×4
Périprocte (hauteur et largeur)	5,5×8	5×8

Je décrirai l'espèce d'après l'individu de la station 239.

Vu par en haut (Pl. XII, fig. 1), le contour du test est ovoïde, mais légèrement anguleux, avec une encoche antérieure correspondant au sillon dorsal et dont la profondeur est de 4 mm. à l'ambitus. De part et d'autre de cette encoche, le test s'élargit rapidement et il atteint son maximum de largeur au niveau de l'appareil apical, c'est-à-dire beaucoup plus près de l'extrémité antérieure que de l'extrémité postérieure. Il se rétrécit ensuite assez rapidement jusqu'à cette dernière qui mesure 32 mm. de largeur. Les angles, d'ailleurs très obtus, que le test présente à l'ambitus, se montrent, en avant au milieu des rangées postérieures des interradius 2 et 3, et, sur les côtés, vers le milieu de chaque rangée des interradius 1 et 4; ces angles correspondent à des proéminences coniques, d'ailleurs très basses, que présentent les deux ou trois plaques interradiales voisines de l'ambitus. Enfin les côtés se relient à l'extrémité postérieure par un angle arrondi d'environ 120°. Le sillon antérieur est étroit et assez profond sur presque toute sa longueur. Les pétales sont étroits et séparés par des saillies interradiales peu importantes; l'interradius postérieur n'est pas très saillant non plus.

Lorsqu'on regarde le test de profil (fig. 3), on constate que l'extrémité antérieure, reliée à la face ventrale par un angle très arrondi, s'élève d'abord rapidement en suivant une courbe à rayon assez court; le test atteint son maximum de hauteur à 5 mm. environ en avant de l'appareil apical. La face dorsale reste alors à peu près horizontale jusqu'à 10 mm. en arrière de cet appareil, puis elle s'abaisse rapidement en suivant une courbe plus convexe que dans la région antérieure, et elle rejoint par un angle très ouvert l'extrémité postérieure. Celle-ci est courte, presque exactement verticale ou à peine très légèrement oblique en avant, et elle est un peu excavée: aussi la partie supérieure, qui correspond au bord supérieur du périprocte, déborde-t-elle très légèrement la partie inférieure. La hauteur de cette face, entre le bord supérieur du périprocte et la branche dorsale du fasciole marginal, n'est que de 14 mm. Elle se relie à la face ventrale par un angle très arrondi.

La face ventrale se raccorde, en avant, à la face dorsale par un angle peu marqué quoique arrondi, et plus petit qu'un angle droit. Elle se dirige d'abord un peu obliquement vers le bas, jusqu'au niveau de la lèvre inférieure, puis, en arrière de celle-ci, elle se renfle un peu vers les deux tiers postérieurs du sternum qui offre, à ce niveau et sur la ligne médiane, une petite proéminence conique et basse. Une proéminence analogue se montre sur les plaques épisternales, tout près de la ligne médiane et un peu au delà du milieu de chaque plaque ; la face ventrale se relève ensuite obliquement pour atteindre, par un angle très arrondi, la face postérieure du test.

L'appareil apical (fig. 1 et 5) est plus rapproché de l'extrémité antérieure que de l'extrémité postérieure. Les orifices génitaux sont au nombre de trois, deux

à gauche et un à droite ; ils sont à peu près égaux et de taille moyenne. Les deux orifices de gauche sont extrêmement rapprochés et séparés par une petite lame plus étroite que leur diamètre. L'orifice droit a son centre à 3 mm. environ de l'orifice postérieur gauche, mais au lieu d'être placé sur le même niveau transversal, il se trouve reporté un peu en arrière et la ligne qui relie les deux centres est un peu oblique par rapport à l'axe antéro-postérieur. Il me semble que ces deux orifices sont à la même hauteur sur le deuxième exemplaire, mais il est impossible de reconnaître leur position avec certitude, une partie de l'appareil apical étant arrachée. Les plaques génitales sont polygonales et les deux postérieures plus grandes que l'antérieure ; en dehors de leurs orifices respectifs, leur surface offre quelques petits granules. Cet appareil apical est nettement éthmolysien. Le madréporite, qui est allongé et piriforme avec des orifices assez nombreux et serrés, part de la plaque génitale droite : il est d'abord étroit, puis s'élargit au delà des orifices génitaux postérieurs qu'il dépasse d'une longueur égale à la moitié de sa longueur totale. La plaque génitale antérieure droite est très peu développée et son emplacement est en grande partie occupé par la partie proximale de l'ambulacre antérieur droit qui s'avance très près de la ligne médiane. La plaque ocellaire III elle-même arrive un peu en arrière de l'orifice génital antérieur gauche : il en résulte que les sommets des plaques ocellaires III et II se trouvent à peu près sur la ligne oblique qui réunit les centres de l'orifice antérieur gauche et de l'orifice postérieur. La plaque ocellaire postérieure gauche V est située à peu près à la hauteur de l'orifice génital droit, tandis que la plaque ocellaire I se trouve immédiatement en arrière de ce même orifice, et le bord postérieur du madréporite arrive à peu près au même niveau que le bord postérieur de cette plaque ocellaire I. Malgré cette disposition asymétrique, les cinq plaques ocellaires ont toutes les mêmes dimensions : elles sont plutôt petites, triangulaires, avec un orifice transversal étroit.

L'ambulacre antérieur forme, à la face dorsale, un sillon qui est d'abord très étroit et peu enfoncé ; à deux millimètres en avant des orifices génitaux antérieurs, sa largeur est de 2 mm. seulement, puis il s'élargit, d'ailleurs assez lentement, en même temps qu'il s'enfonce progressivement jusqu'à l'extrémité antérieure du test, où sa largeur est de 7 mm. environ : il est alors très évasé et ses bords sont arrondis. La profondeur ne devient assez marquée qu'au voisinage de l'ambitus où elle atteint 4 mm., comme je l'ai dit plus haut. Je compte vingt-deux plaques en tout jusqu'à l'ambitus, et leurs limites, sauf sur les quatre ou cinq premières, sont très apparentes ; elles sont toutes un peu plus larges que longues. Les huit ou dix premières plaques sont couvertes de petits tubercules très serrés, qui deviennent plus petits et plus espacés sur les plaques suivantes, où ils se confondent avec un recouvrement uniforme de granules miliaires dont ils ne dépassent pas beaucoup la taille. Les nombreuses ramifications du fasciole péripétale traversent le sillon

antérieur, la première au niveau de la plaque 15, celle-ci comptée à partir du péristome ; les suivantes le coupent respectivement sur les plaques 13, 11, 9, 7 et 6 (toujours comptées depuis le péristome). Quant au fasciole marginal, qui s'infléchit beaucoup vers la face ventrale au moment où il aborde le sillon antérieur, il traverse ce dernier à peu près à l'ambitus, c'est-à-dire au niveau des plaques a4 et b3. Les pores ambulacraires sont doubles, et, dans la première moitié du sillon, ils sont séparés par un petit grain saillant qui disparaît dans l'autre moitié. Ces pores, d'ailleurs égaux et très fins, sont très rapprochés dans chaque paire ; ils se trouvent presque au milieu de la plaque, un peu rapprochés cependant du bord externe.

Les pétales sont assez étroits et peu enfoncés, les antérieurs un peu plus longs et un peu plus larges que les postérieurs. Les pétales antérieurs font avec l'axe antéro-postérieur un angle de 60° et les pétales postérieurs un angle de 40° avec ce même axe; les deux pétales du même côté sont séparés par un angle de 80°. Les pétales antérieurs sont allongés, avec un bord antérieur légèrement convexe et un bord postérieur presque droit ; ils sont très étroits en dedans et arrondis à leur extrémité distale. Ces pétales commencent par une région très courte et très étroite qui reste à fleur du test et qui comprend les deux premières paires de plaques, mais ils se déprimen t très vite en même temps que les régions interradiales voisines s'élèvent pour limiter leurs bords. Ils s'élargissent d'abord très rapidement, ensuite plus lentement et ils conservent la même largeur jusqu'au voisinage de leur extrémité : leur largeur maxima est de 6 mm. La zone interporifère est très étroite et elle ne dépasse guère 1 mm. Les pores sont élargis transversalement, ovalaires dans la série interne et plus élargis dans l'externe, avec une tendance à se rétrécir en dedans. Je compte trente à trente et une paires de pores en tout ; les six premières paires de la rangée antérieure et les cinq premières paires de la rangée postérieure sont très petites. Les paires successives sont séparées par une lame aplatie, portant une rangée assez régulière de sept à huit petits granules. La zone interporifère est presque complètement nue.

Les pétales postérieurs sont un peu plus courts, un peu plus étroits et moins profonds que les pétales antérieurs, et leur largeur ne dépasse pas 5 mm. ; ils s'enfoncent aussi plus régulièrement et plus progressivement à leur origine que sur les pétales antérieurs, et se déprimen t immédiatement. Il y a en tout vingt-six paires de pores, dont les trois premières sont très petites.

En dehors des pétales, les zones ambulacraires s'élargissent rapidement et les plaques deviennent rectangulaires et très allongées. A l'ambitus, les ambulacres antérieurs mesurent 20 mm. et les postérieurs 17 mm. de largeur ; leurs plaques portent de petits tubercules primaires uniformément espacés, qui deviennent assez brusquement plus gros et plus serrés en dehors du fasciole marginal.

Sur la face ventrale, l'ambulacre antérieur ne renferme qu'un très petit nombre de plaques, soit trois à gauche et deux à droite, et les péripodes phyllodéens ne se montrent que sur les deux premières paires de plaques. Immédiatement au delà de ces péripodes, les plaques se couvrent de granules serrés, mais qui disparaîtront à l'ambitus. Les plaques des deux ambulacres I et V s'allongent et s'élargissent rapidement au delà des trois premières paires; des péripodes phyllodéens se montrent sur les plaques b1—b5 et a1—a4 de II, ainsi que sur les plaques a1—a4 et b1—b5 de IV. Ces plaques sont munies de granules très fins et peu nombreux; les tubercules primaires apparaissent après les péripodes et ils deviennent très serrés à mesure qu'on se rapproche de l'ambitus, mais leur taille diminue peu à peu; ils se continuent encore sur les côtés du test un peu au-dessus de l'ambitus jusqu'au fasciole marginal, mais, au delà de celui-ci, ils deviennent plus rares.

Les interradius 2 et 3 ne touchent que par un bord extrêmement étroit le pourtour du péristome, et les interradius 1 et 4 sont complètement exclus de ce dernier; au contraire, les premières plaques des radius I et V sont respectivement contiguës à celles des radius II et IV autour du péristome. Des péripodes phyllodéens se montrent sur les plaques b1—b3 et a1—a2 de l'ambulacre I, ainsi que sur les plaques a1—a3 et b1—b2 de V. La première plaque de chaque rangée Ia et Vb et les deux premières plaques des rangées Ib et Va sont très petites, mais la grosseur et la longueur augmentent très rapidement sur les plaques suivantes et les avenues ambulacraires ventrales sont très larges : elles atteignent 12 mm. de largeur. Les plaques internes de chaque série sont presque nues et elles n'offrent qu'un fin réticulum superficiel avec des granules miliaires très espacés, et cela jusqu'à la sixième; vers le bord postérieur de celle-ci apparaissent des tubercules primaires qui se continuent sur les plaques suivantes où ils restent nombreux et serrés, mais seulement jusqu'au fasciole marginal. Au contraire dans les deux rangées externes, c'est-à-dire Ib et Va, les tubercules primaires se montrent dès la troisième plaque, et, sans être très serrés, ils occupent d'abord la moitié externe de celle-ci : puis la portion couverte de tubercules devient de plus en plus large, et, sur les plaques 7 et 8, il ne reste plus qu'une mince bordure interne nue. Les tubercules deviennent un peu plus petits sur les plaques 9-9 et ils diminuent rapidement de taille sur les plaques 10-10 qui sont coupées par le fasciole marginal.

Les interradius antérieurs forment, à la face dorsale du test, chacun une aire triangulaire avec un sommet proximal plus aigu et un peu plus saillant que les deux interradius postérieurs; les plaques de la rangée qui borde le sillon sont un peu plus étroites que celles de la rangée externe. Celles-ci offrent, à peu près vers le niveau de l'extrémité distale des pétales antérieurs, chacune une petite proéminence très basse et obtuse, plus rapprochée de leur bord interne, et que

j'ai déjà eu l'occasion d'indiquer plus haut. Les tubercules, qui sont petits et très serrés au sommet de ces aires, s'espacent de plus en plus à mesure qu'on s'en éloigne, et ils passent aux tubercules primaires qui apparaissent plus loin, mais qui restent toujours assez écartés et peu nombreux; ces tubercules se montrent surtout vers le centre des plaques. Sur les plaques des séries internes 2b et 3a, les tubercules sont un peu plus serrés au voisinage du sillon, tandis que sur les deux séries externes 2a et 3b, ils n'existent guère que sur la moitié interne des plaques, la partie externe de celles-ci n'offrant que de rares granules très fins. Toutefois, le long du bord antérieur des pétales antérieurs, et sur une largeur de 3 à 3,5 mm., ces plaques offrent un recouvrement très abondant de tubercules en dedans de la première branche transversale du fasciole péripétale, mais la taille de ces tubercules diminue rapidement à mesure qu'on s'éloigne du pétale. Au delà du fasciole marginal, ils deviennent brusquement très nombreux et très serrés, comme cela arrive aussi sur les zones ambulacraires, et, de très petits qu'ils étaient, ils augmentent rapidement leurs dimensions pour passer aux tubercules primaires de la face ventrale.

Les deux interradius postérieurs pairs ont un sommet arrondi et plus ouvert que sur les antérieurs. Les plaques situées en dehors du fasciole péripétale offrent, dans chaque rangée et vers leur milieu, chacune une petite proéminence conique qui existe encore à l'ambitus. Les tubercules sont très nombreux, petits et serrés au sommet de ces aires, et ils restent également très serrés le long du bord postérieur du pétale antérieur ainsi que sur le bord antérieur du pétale postérieur, tandis que, sur le reste de leur étendue, ils deviennent plus petits et plus espacés, et cela d'autant plus qu'on se rapproche du fasciole péripétale. Au delà de celui-ci, ce recouvrement, peu abondant, est identique à celui des deux zones ambulacraires voisines, puis, à partir du fasciole marginal, les tubercules deviennent très rapidement plus gros et très serrés et ils passent alors à ceux de la face ventrale.

Les tubercules présentent les mêmes caractères sur l'interradius postérieur, c'est-à-dire qu'ils restent très serrés sur tout l'espace triangulaire compris entre le pôle apical et le fasciole péripétale, au voisinage duquel ils deviennent plus petits, tandis qu'ils restent plus gros et serrés le long du bord antérieur des pétales postérieurs. Au delà du fasciole péripétale, les tubercules s'espacent rapidement, mais ils restent cependant un peu serrés vers la suture interradiale médiane. D'autre part, ils deviennent un peu plus gros au voisinage du périprocte, surtout dans la partie interne des plaques 7, 6 et 5 qui limitent ce dernier. Au-dessous du périprocte, on remarque un espace appartenant aux plaques 5 et 4, uniquement recouvert de granules miliaires et qui s'étend jusqu'au fasciole marginal; enfin, au-dessous de ce fasciole, les tubercules deviennent rapidement plus nombreux et plus serrés, et ils passent à ceux de la face ventrale. Les plaques 4-4, qui sont

coupées par le fasciole marginal, offrent, sur le trajet même de ce dernier, chacune une petite proéminence conique et bien marquée.

Sur la face ventrale, les interradius antérieurs pairs n'occupent qu'une étendue très restreinte en raison de la situation du péristome qui est reporté très en avant. La première plaque de chaque série n'offre, dans sa région proximale, que quelques tubercules secondaires ; vers son bord distal apparaissent quelques tubercules primaires. Ceux-ci deviennent très nombreux et très serrés sur les plaques 2-2, qui se prolongent au-dessus de l'ambitus, et qui offrent chacune, au niveau de celui-ci, une petite éminence conique peu marquée. Les deux interradius postérieurs 1 et 4 n'arrivent pas jusqu'au péristome et l'angle proximal de la première plaque en est éloigné de 1,5 mm. Cette première plaque est très allongée dans le sens interradial : elle est pentagonale, avec un angle proximal limité par deux petits côtés et ses deux grands bords latéraux sont à peu près parallèles ; elle est environ quatre fois plus longue que large. Les plaques suivantes sont très grandes : les plaques 2-2 sont à peu près triangulaires et les plaques 3-3 pentagonales. Les plaques 1 b3 et 4 a3 dépassent l'ambitus tandis que les plaques 1 a3 et 4 b3 ne l'atteignent pas tout à fait. Ces différentes plaques offrent chacune une petite proéminence conique, qui continue les proéminences analogues que j'ai signalées sur les interradius de la face dorsale du test. Les tubercules primaires sont nombreux et serrés sur ces plaques, mais ils diminuent de taille vers l'ambitus et deviennent très petits en passant sur la face dorsale.

Le labre occupe, par son côté antérieur un peu élargi, les quatre cinquièmes du bord postérieur du péristome. Sa surface est assez convexe et son bord libre est épaissi pour former une lèvre postérieure, mais il ne détermine aucune saillie à la face ventrale du corps, car, en même temps qu'il s'épaissit, il s'infléchit verticalement vers le péristome. En arrière de cette lèvre, le labre s'échancre latéralement pour recevoir de chaque côté la plaque ambulacraire correspondante, puis il s'élargit très légèrement et se continue, en conservant la même largeur, qui est de 6 mm., jusqu'à son bord postérieur : celui-ci correspond à l'extrémité de la deuxième plaque ambulacraire. Les deux plaques sternales sont triangulaires, et elles ont 22 mm. de longueur sur une largeur maxima de 9 mm. qui est atteinte un peu avant leur extrémité postérieure. La ligne interradiale médiane est légèrement saillante, et elle offre, vers le tiers postérieur des plaques, la petite saillie conique et émoussée que j'ai déjà signalée. Les deux plaques épisternales sont plus longues que larges et elles offrent chacune, au voisinage de la ligne interradiale médiane, une petite saillie conique, analogue à celle que nous connaissons sur les deux paires suivantes 4-4 et 5-5. Toutes ces plaques sont couvertes de tubercules primaires nombreux et très serrés, qui, sur le sternum, partent de la proéminence médiane en formant des séries obliques divergentes. Sur le labre les tubercules n'existent que dans le tiers antérieur où ils sont très espacés. Tous

ces tubercules primaires sont lisses et entourés d'un petit cercle scrobiculaire; ils conservent toujours de faibles dimensions.

Le péristome est très rapproché du bord antérieur du test: il n'est pas placé horizontalement, mais, en raison de la grande différence de niveau qui existe entre le labre et la première plaque des ambulacres du trivium, il occupe une position très oblique et il est même presque vertical. Ce péristome est relativement petit, étroit et court. Il offre d'abord, le long de son bord antérieur, une rangée de six grosses plaques polygonales; en arrière de celles-ci viennent des plaques plus petites.

Le périprocte (fig. 4), assez petit, est ovalaire transversalement, avec un bord inférieur plus fortement convexe que le bord supérieur, qui forme un petit angle très obtus sur la ligne interradiale médiane. Le périprocte occupe l'extrémité supérieure de la face postérieure du test, laquelle est, comme je l'ai dit plus haut, très légèrement oblique en avant; il se trouve donc, lui aussi, dirigé un peu obliquement. Il est recouvert par une rangée marginale de plaques assez grandes qui deviennent plus étroites du côté supérieur, puis, en dedans, par des plaques plus petites et irrégulières. L'anus est un peu rapproché de l'angle inférieur.

Le fasciole péripétale et le fasciole marginal sont tous deux bien développés. Le premier suit, autour des pétales, un trajet très anguleux, et, dans sa région antérieure, il se divise, de part et d'autre du sillon dorsal, en un certain nombre de branches transversales placées les unes derrière les autres, et dont les unes sont un peu plus larges, les autres un peu plus étroites: je les étudierai ci-dessous. Si nous partons de l'extrémité d'un pétale antérieur (fig. 1), nous voyons le fasciole former autour de cette extrémité un angle obtus et à sommet arrondi mesurant 125° environ; le côté antérieur de cet angle, dirigé vers le sillon dorsal, se divise, à un centimètre environ du sommet du pétale, en deux branches fortement divergentes et presque diamétralement opposées, qui seront le point de départ des branches transversales secondaires. En arrière du sommet du pétale, le fasciole court vers l'extrémité postérieure du test en s'éloignant un peu de l'ambitus, puis, après un court trajet, il change de direction, forme un angle à peu près droit et se dirige vers l'appareil apical, ceci sur une longueur deux fois plus petite que celle du côté précédent; de là, il forme de nouveau un angle un peu supérieur à 90° en prenant un trajet presque parallèle à l'axe antéro-postérieur du test et en croisant la ligne médiane des interradius 1 et 4, pour s'approcher du pétale postérieur. Suivant alors un trajet inverse de celui que nous venons de décrire et changeant deux fois de direction, il se rapproche de l'ambitus et de l'extrémité distale du pétale postérieur, dont il contourne le sommet en formant un angle arrondi et presque droit; enfin il se dirige vers la ligne interradiale médiane postérieure suivant une courbe un peu concave en dedans. Sur tout ce trajet, le

fasciole conserve la même largeur qui est un peu supérieure à 1 mm. Quant aux branches transversales auxquelles il donne naissance en avant, elles ont un trajet irrégulier et asymétrique, et elles ne sont pas toujours distinctes sur toute leur longueur. Voici la disposition que je constate sur mon exemplaire et qui, sans doute, doit varier d'un individu à l'autre. Je trouve d'abord, partant de la partie parallèle au bord antérieur du pétale antérieur gauche, trois branches transversales successives, dont la première est la plus étroite, et qui croisent le sillon au niveau des plaques 13, 11 et 9, celles-ci étant comptées à partir du péristome : la première branche est à peu près perpendiculaire au sillon et son origine à droite est mal indiquée ; les deux autres sont convexes en avant et la deuxième a deux racines à droite. La troisième branche suit un trajet oblique, car elle part à gauche d'un point situé en arrière de l'angle antérieur du fasciole péripétale, tandis qu'à droite elle se termine à l'extrémité de la branche parallèle au sillon antérieur. De cette même extrémité part une quatrième branche transversale, très convexe, qui aboutit au point correspondant de l'autre côté, tout en se dédoublant vers son milieu, mais sur une longueur très courte; elle traverse la septième paire de plaques ambulacraires. Elle est rejointe, à gauche du sillon et en dehors, par une cinquième branche qui n'est pas reliée aux deux autres, et qui se dédouble en traversant le sillon vers la sixième paire de plaques.

Le trajet du fasciole marginal est beaucoup plus régulier, malgré deux inflexions qu'il présente, l'une en avant lorsqu'il coupe le sillon antérieur, et l'autre en dessous du périprocte. Au niveau du sillon antérieur, le fasciole marginal décrit une courbe à convexité tournée vers le bas, et il traverse les plaques III a4 et b3 : il se trouve ainsi très rapproché du bord inférieur du test dont il n'est séparé que par quelques millimètres, puis il se relève rapidement sur les côtés du sillon et vient courir parallèlement à l'ambitus, à un centimètre environ au-dessus de celui-ci (fig. 3); il se relève encore un peu dans les deux interradius postérieurs pairs, qu'il traverse à gauche et à droite au niveau des plaques a4 et b4, puis il s'abaisse de nouveau dans les radius V et I, et enfin se recourbe brusquement du côté ventral vers le milieu des plaques 5-5 de l'interradius postérieur. Il atteint alors le bord inférieur de l'extrémité postérieure du test, le long de laquelle il court horizontalement sur une longueur de 12 mm. environ, en traversant la ligne interradiale médiane postérieure pour se continuer de l'autre côté du test; il passe à 6 mm. environ au-dessous du bord inférieur du périprocte (fig. 4). Ce fasciole présente, sur tout son trajet, la même largeur que le fasciole péripétale.

L'examen microscopique des restes des pédicelles des pétales ne m'a pas permis de reconnaître la moindre trace de spicules.

La couleur générale de l'exemplaire en alcool est d'un gris rosé assez clair sur la face ventrale ainsi que sur la face dorsale au-dessus de l'ambitus, mais, en

dedans du fasciole péripétale, la coloration devient d'un pourpre foncé. Les tubercules primaires sont d'un gris très foncé; les fascioles ont une couleur brunâtre plus ou moins marquée.

L'exemplaire mort de Long-Island, sur lequel d'ailleurs les contours des plaques et du fasciole ont presque complètement disparu, a le test d'un blanc grisâtre uniforme.

Rapports et Différences. — En signalant, en 1899, les deux exemplaires de *Pericosmus* trouvés par l'*Investigator*, Anderson faisait remarquer que cette espèce était la première du genre qui fût rencontrée à l'état vivant. Toutes les espèces connues du genre *Pericosmus*, et qui s'élèvent à plus de cinquante, sont, en effet, toutes fossiles; la plupart proviennent des terrains tertiaires, quelques espèces cependant ont été signalées à l'époque quaternaire comme le *P. timorensis* Lambert. Parmi les formes fossiles dont notre espèce se rapproche le plus, je citerai les *P. asperulatus* Herklots, *Blankerhorni* Oppenheim, *callosus* Manzoni, *granulosus* Herklots, *hispanicus* Cotteau, *latus* (Agassiz), *Mazalsi* Cotteau, etc., et les formes plus déprimées *Orbignyi* Cotteau et *spatangoides* Loriol; mais l'espèce nouvelle s'écarte nettement de toutes celles-ci.

Hemiaster Hickmani nov. sp.

(Pl. VII, fig. 4 à 10; Pl. XVIII, fig. 39 à 48)

Station 290. — 24° 53' N. ; 57° 43' E. 833-733 brasses. — Douze échantillons. N^{os} $\frac{1678\text{-}1689.}{7}$

Station 297. — 25° 11' 30" N.; 57° 15' E. 700-689 brasses. — Vingt échantillons. N^{os} $\frac{1671\text{-}1677.}{7}$

Station 342. — 24° 26' 15" N. ; 57° 15' E. 745 brasses. — Deux débris. N° $\frac{2251.}{7}$

La plupart des échantillons sont malheureusement en très mauvais état et ils ne sont représentés que par des faces dorsales. Trois individus seulement, provenant de la station 290, étaient à peu près entiers. L'un d'eux, complètement dépouillé de ses piquants, est représenté Pl. VII, fig. 5, 6, 8 et 9; c'est surtout celui qui m'a servi pour l'étude de l'espèce, ainsi qu'un autre individu presque intact et muni de ses piquants qui est représenté fig. 4 et 10.

Les exemplaires offrent des dimensions assez uniformes et la longueur est généralement comprise entre 35 et 40 mm.; deux individus atteignent cependant

42 mm. et le plus petit ne dépasse pas 25 mm. Voici les principales mesures que je relève sur les deux individus qui me serviront pour ma description :

	ÉCHANTILLON dénudé	ÉCHANTILLON ayant conservé une partie de ses piquants
	—	—
	m/m	m m
Longueur	37	34,5
Largeur	36	35
Hauteur au bord antérieur du test	14	12
Hauteur au niveau de l'appareil apical	23	20
Hauteur à l'extrémité postérieure du test	26	25
Distance entre le centre de l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	19	17,5
Distance entre le centre de l'appareil apical et l'extrémité postérieure	18	16,5
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure du test	10	9
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure du test	24	21,5
Longueur du pétale antérieur	16	15
Longueur du pétale postérieur	13	11
Largeur maxima du pétale antérieur	8	7
Largeur maxima du pétale postérieur	7,5	7
Distance entre le bord supérieur du périprocte et le bord supérieur du test	4	3
Distance entre le bord inférieur du périprocte et le bord inférieur du test	19	19
Distance entre les extrémités des pétales antérieurs	29	27
Distance entre les extrémités des pétales postérieurs	15,5	15
Péristome (largeur et longueur)	6 × 3	4 × 2
Périprocte (hauteur et largeur)	2,6 × 1,8	3 × 2

Le contour du test, vu d'en haut (Pl. VII, fig. 5), est presque circulaire, mais légèrement anguleux. On peut distinguer un large bord antérieur arrondi, suivi, de part et d'autre, par un premier côté très court auquel fait suite un autre côté beaucoup plus long et qui s'étend jusque vers le niveau de l'appareil apical ; puis vient un côté plus court, et, finalement un dernier côté plus long et un peu convexe qui se continue jusqu'à l'extrémité du test : celui-ci forme un angle assez aigu et un peu proéminent quoique arrondi. Ces côtés successifs sont reliés par des angles obtus, au sommet de chacun desquels le test forme une petite saillie placée sur le trajet du fasciole péripétale, et qui correspond au milieu de chaque rangée de plaques des interradius successifs. Sur la face dorsale, ces derniers sont plutôt étroits en raison de l'élargissement des ambulacres et ils sont assez saillants. Quant

à l'interradius postérieur, il s'élève progressivement vers l'arrière, puis se relie par un angle arrondi à l'extrémité postérieure, qui est à peu près exactement verticale.

Vu de côté (fig. 9), le test se fait remarquer par la faible hauteur de la région antérieure qui contraste avec le développement de l'extrémité postérieure. Le profil s'élève graduellement et régulièrement, suivant une ligne convexe, jusque vers le milieu de la distance qui sépare l'extrémité antérieure et l'appareil apical ; de là il suit une ligne légèrement oblique et très régulière jusqu'au voisinage de l'extrémité postérieure. Le bord antérieur se relie par une région très arrondie à la face ventrale. Cette dernière est plane et elle n'offre, quand on la regarde de profil, que la légère saillie formée par la lèvre inférieure ; elle passe à la face postérieure par un angle à peu près droit et arrondi. Vue du côté ventral (fig. 6), cette face montre des angles qui correspondent à ceux de la face dorsale, mais qui sont moins apparents, de telle sorte que son contour est plus exactement circulaire.

L'appareil apical (fig. 7) occupe une petite plage horizontale un peu plus rapprochée de l'extrémité postérieure que de l'extrémité antérieure ; il est nettement ethmophracte, et sa structure rappelle celle de l'*H. expergitus*. Les orifices génitaux sont de dimensions moyennes : les deux antérieurs, un peu plus petits, sont plus rapprochés que les postérieurs, et la distance entre ces deux derniers est un peu supérieure à celle qui sépare les deux orifices du même côté ; chaque orifice porte une papille extrêmement allongée. Les deux plaques génitales antérieures sont séparées en avant par la plaque ocellaire III, et elles sont contiguës sur leur moitié postérieure ; la plaque gauche est étroite, allongée et elle touche en dedans l'extrémité interne de la plaque génitale postérieure du même côté ; l'orifice est rapproché de son bord externe. La plaque génitale antérieure droite se continue avec le madréporite qui est petit, arrondi et ne dépasse guère le niveau du bord antérieur des plaques génitales postérieures : il occupe une situation presque centrale dans l'appareil apical. Les deux plaques génitales postérieures sont assez étroites, allongées, un peu plus larges que les antérieures et elles se touchent sur la ligne médiane où elles sont contiguës sur les deux tiers de leur longueur ; l'orifice est rapproché du bord postérieur. Les plaques ocellaires sont triangulaires, avec un angle proximal assez ouvert ; celles des radius II, III et IV séparent les plaques génitales correspondantes sur la moitié de leur longueur environ.

Le sillon antérieur dorsal débute par une partie, d'ailleurs très courte, où il reste à fleur du test, et où les pores, géminés, sont extrêmements fins, puis il s'enfonce quelque peu en s'élargissant, mais sans toutefois acquérir une grande profondeur ; il revient à fleur du test au niveau de la branche antérieure du fasciole péripétale. Je compte vingt-deux paires de pores de chaque côté ; les pores des cinq ou six premières paires sont extrêmement petits et très serrés et ceux des dernières paires sont également peu développés. Dans les autres paires, les pores sont

grands, disposés un peu obliquement, le pore interne presque circulaire ou triangulaire, le pore externe un peu allongé ; les deux pores de chaque paire sont séparés par une petite lame oblique un peu saillante ; il n'y a pas de péripodes distincts. Les paires successives, assez rapprochées, sont séparées par un espace qui ne porte que quelques rares petits tubercules ; les trois ou quatre dernières paires de pores s'espacent davantage. Les tubercules sont également rares et peu développés sur la zone interporifère ; celle-ci est une fois et demie environ aussi large qu'une des zones porifères. Les plaques ambulacraires elles-mêmes sont pentagonales, deux fois plus larges que longues et de forme un peu irrégulière, leur bord antérieur étant convexe et leur bord postérieur concave.

Les pétales antérieurs de chaque côté font, avec l'axe antéro-postérieur, un angle de 60° et les pétales postérieurs un angle de 30° avec ce même axe ; les pétales du même côté font ensemble un angle à peu près droit.

Les quatre pétales sont extrêmement développés et ils forment, à la face dorsale du test, une rosette qui en couvre une portion importante ; les pétales antérieurs sont surtout très développés et leur longueur dépasse celle des pétales postérieurs ; les uns et les autres se déprimen en suivant une concavité bien régulière et à grand rayon, mais ils ne s'enfoncent jamais profondément, et sur aucun exemplaire ils ne paraissent former de poches marsupiales.

Les pétales antérieurs sont grands, larges, obovés, et ils s'étendent jusqu'à une petite distance de l'ambitus dont leur extrémité n'est séparée que par 2,5 à 3 mm. environ ; cette extrémité touche au fasciole péripétale. Ils vont en s'élargissant progressivement, à partir de leur origine qui est pointue, sur les trois quarts au moins de leur longueur, et leur largeur maxima est de 8 à 8,5 mm. ; au delà, ils se rétrécissent rapidement et se ferment suivant une courbe à court rayon. Les zones porifères sont extrêmement larges et elles atteignent près de 4 mm., tandis que la zone interporifère reste très étroite, sa largeur ne dépassant guère 1 mm. Je compte dans chaque zone trente-cinq à trente-six paires de pores, ceux des quatre ou cinq premières étant tout à fait rudimentaires, tandis que les suivants deviennent rapidement très grands. Les pores internes sont étroits, allongés transversalement, quatre ou cinq fois plus longs que larges et un peu amincis en dehors ; les pores externes, plus petits, sont virguliformes. Les deux lignes de pores de la même zone sont largement écartées l'une de l'autre, sauf à l'extrémité des pétales. Les pores internes sont allongés perpendiculairement à l'axe de celui-ci ; les pores externes ne sont dirigés perpendiculairement à cet axe que dans la première moitié du pétale : au delà ils prennent une position oblique et s'inclinent de plus en plus par rapport à cet axe. D'ailleurs ces pores ne sont pas placés exactement en face de leurs correspondants de la zone interne, mais ils se trouvent en avance sur ceux-ci, et cela d'une manière d'autant plus marquée qu'on se rapproche de l'extrémité du pétale. Les paires successives sont

séparées par une petite côte peu saillante, plus large en dehors qu'en dedans, et qui porte une rangée de granules assez espacés. Cette côte n'est pas perpendiculaire à l'axe du pétale, mais elle est dirigée obliquement en avant, disposition qui est en rapport avec ce décalage des pores de chaque paire que je viens d'indiquer.

Les pétales postérieurs s'arrêtent, comme les antérieurs, exactement au bord interne du fasciole péripétale; ils offrent la même structure, mais ils se rétrécissent davantage vers leur extrémité qui est un peu pointue. Ils atteignent, un peu au delà de leur première moitié, leur maximum de largeur qui est de 7,5 mm. Je compte en tout vingt-huit paires de pores, ceux des quatre ou cinq premières paires étant très petits. Les petites côtes qui séparent les paires successives portent chacune une rangée de granules très fins et peu nombreux ; elles se dirigent obliquement en arrière, et cela d'une manière d'autant plus accentuée qu'on se rapproche de l'extrémité distale du pétale.

Le sillon dorsal disparaît en avant du fasciole et il ne détermine aucune dépression au bord antérieur du test. Au delà du fasciole, cet ambulacre s'élargit brusquement : ses plaques deviennent hexagonales et elles se couvrent de tubercules primaires, d'ailleurs petits et identiques à ceux des interradius voisins, jusqu'au voisinage du péristome. Ces tubercules sont d'abord serrés et entremêlés de granules miliaires; puis, en abordant le péristome, les tubercules deviennent plus rares et l'ambulacre se déprime légèrement. Des pédicelles phyllodéens ne se montrent que sur les plaques a1, a2 et b1.

Les ambulacres latéraux s'élargissent rapidement sur la face dorsale au delà du fasciole; ils conservent une certaine largeur sur les faces latérales du test, puis ils se rétrécissent de plus en plus sur la face ventrale pour s'élargir de nouveau très légèrement au moment où ils abordent le péristome. Leurs plaques portent, à l'ambitus, des tubercules primaires moins nombreux que sur l'ambulacre antérieur, et, sur la face ventrale, chacune d'elles ne conserve plus qu'un ou deux tubercules primaires avec quelques granules miliaires peu serrés; les péripodes phyllodéens existent sur les trois premières plaques de chaque série.

Les deux ambulacres postérieurs s'élargissent aussi très brusquement au delà du fasciole et ils constituent chacun deux rangées verticales de grandes plaques hexagonales, qui recouvrent les parties arrondies du test reliant la face postérieure aux faces latérales. Ces plaques sont garnies, comme sur les autres ambulacres, de petits tubercules primaires peu nombreux, entremêlés de granules miliaires : les tubercules sont cependant plus nombreux sur les plaques des séries internes I a5—a9 et V b5—b9 qui portent des pédicelles anaux.

Sur la face ventrale, les avenues ambulacraires postérieures sont étroites et dépourvues de tubercules primaires qui ne se montrent qu'à leur extrémité postérieure; elles n'offrent que quelques rares petits granules qui sont un peu

plus nombreux au voisinage du péristome. Les péripodes phyllodéens existent sur les plaques I b1—b3 et I a1—a2, ainsi que sur V a1—a3 et V b1—b2. A l'extrémité postérieure de ces avenues, on voit apparaître une série de cinq pores géminés qui portent chacun un grand pédicelle: le premier de ces pores se trouve sur les plaques I a5 et V b5 qui appartiennent encore à la face ventrale, et les suivants se continuent sur les plaques 6, 7, 8 et 9 de la face postérieure du test. Ces plaques ne sont nullement modifiées dans leur forme; l'ambulacre est un peu élargi à ce niveau, mais l'élargissement est surtout dû au développement de la rangée externe.

Les aires interambulacraires de la face dorsale sont d'abord très étroites, par suite de la largeur des pétales, mais elles s'élargissent rapidement à leur tour en se rapprochant du fasciole. Elles sont recouvertes de tubercules primaires assez écartés et de dimensions uniformes, sauf au sommet des aires où les tubercules se montrent un peu plus gros. En dehors du fasciole, les tubercules deviennent aussi un peu plus gros en même temps qu'ils s'espacent davantage et que les granules miliaires deviennent plus abondants.

Les plaques interradiales qui forment les faces latérales du test se renflent vers leur milieu chacune en une petite proéminence conique: cette disposition est peu marquée sur les interradius antérieurs, et elle est surtout accentuée sur les deux interradius postérieurs. L'interradius 5 est le moins développé de tous à la face dorsale ; en dedans du fasciole, la ligne interradiale médiane se relève légèrement en une carène qui se termine en arrière, à son point de rencontre avec le fasciole, par une petite proéminence conique. En dehors du fasciole, cet interradius forme la face postérieure du test qui est verticale et plane, et que nous retrouverons tout à l'heure. Sur la face ventrale, les deux interradius antérieurs portent des tubercules primaires très serrés à l'ambitus, et qui s'espacent de plus en plus à mesure qu'on s'approche du péristome. Les tubercules des aires postérieures sont moins serrés à l'ambitus que sur les interradius antérieurs et ils deviennent très peu nombreux en se rapprochant des avenues ambulacraires ventrales. Entre les tubercules primaires se montrent des granules miliaires également peu serrés.

Le labre est assez grand; son bord antérieur est renflé et forme une lèvre inférieure qui est dirigée à peu près verticalement vers le bas. En arrière de cette lèvre, le labre se rétrécit rapidement, puis il s'élargit de nouveau et se termine par un bord arrondi qui dépasse un peu le milieu de la deuxième plaque ambulacraire voisine; il ne porte que quatre ou cinq tubercules primaires très espacés et quelques granules miliaires. Les plaques sternales ont toutes deux exactement la même longueur et la même forme : elles sont assez grandes, triangulaires, avec le sommet antérieur tronqué; les côtés sont légèrement convexes et ils forment un angle obtus avec le bord postérieur qui est droit et dirigé

obliquement vers la ligne interradiale médiane. Celle-ci, qui restait d'abord à peu près plane, se relève en une légère proéminence vers l'angle postérieur et interne des sternums. Les deux plaques suivantes 3-3 se trouvent à la limite entre la face ventrale et la face postérieure ; elles portent, vers leur angle interne et tout près de la ligne médiane, chacune une très petite proéminence conique ; elles sont pentagonales, élargies transversalement et aussi larges que les précédentes, mais la plaque droite est beaucoup plus courte que la plaque gauche : ainsi s'établit l'alternance régulière des plaques suivantes, la série *b* étant toujours en avance sur la série *a*. La face postérieure est formée par les plaques a4-a7 et b4-b7, qui sont très grandes et deviennent de plus en plus hautes à mesure qu'on se rapproche de la face dorsale, leur largeur restant constante. Le périprocte, très petit, n'est limité que par les plaques b7 et a6-a7. Les plaques 8-8 se trouvent à la limite de la face postérieure et de la face dorsale ; chacune d'elles offre, vers la ligne médiane et au-dessus du périprocte, une très petite proéminence conique, analogue à celle des plaques 3-3. Les plaques interradiales de la face postérieure, depuis la quatrième jusqu'à la huitième, montrent aussi chacune une petite proéminence, un peu rapprochée de leur angle interne et analogue à celles que nous avons reconnues sur les autres interradius, mais moins développée. Les tubercules primaires de la face postérieure restent petits et clairsemés ; on n'observe qu'une petite plage où ces tubercules sont plus développés et plus nombreux : elle se trouve au niveau des deux pores anaux supérieurs portés par les plaques Ia7-a8 et Vb7-b8.

Le péristome, de taille moyenne, offre un bord antérieur fortement convexe et un bord postérieur presque droit (Pl. VII, fig. 6) ; il est recouvert, en avant, par quelques grandes plaques polygonales, mais les autres plaques sont extrêmement petites, irrégulièrement arrondies et un peu imbriquées. La lèvre inférieure, dont la largeur est de 3 mm. environ, ne cache pour ainsi dire rien du péristome quand on regarde l'animal par la face ventrale, en raison de sa direction verticale.

Le périprocte (fig. 8), extrêmement petit, ovoïde et allongé longitudinalement, est beaucoup plus long que large. Il offre, dans sa moitié supérieure, quelques plaques assez grandes, munies de petits piquants ; dans la moitié inférieure, les plaques restent très petites. L'anus est rapproché du bord inférieur.

Le fasciole péripétale décrit à peu près exactement une circonférence autour des pétales, aux extrémités desquels il est exactement tangent. Son contour est légèrement anguleux et des proéminences, d'ailleurs peu accentuées, du test, correspondent aux angles très obtus qu'il présente ; j'ai signalé plus haut ces proéminences en étudiant les interradius. Le fasciole est assez étroit et sa largeur, qui ne dépasse pas 1,5 mm., reste à peu près la même sur tout son parcours, sauf dans les deux interradius postérieurs où elle est un peu plus forte.

Les piquants primaires sont allongés, fins et serrés sur les faces dorsale, latérales et postérieure du test. Sur la face dorsale, ils sont, comme d'habitude, particulièrement développés le long des pétales qu'ils recouvrent plus ou moins complètement, en allant obliquement à la rencontre de leurs congénères ; ils s'élargissent progressivement dans leur partie terminale et prennent une forme spatulée avec une face concave tournée vers le haut. Les piquants de l'extrémité postérieure, qui sont très serrés, affectent assez souvent aussi une forme en spatule, mais moins marquée que sur les bords des pétales ; sur les côtés du test, les piquants restent toujours assez fins. Sur la face ventrale, les piquants primaires des interradius latéraux pairs sont notablement moins nombreux et moins serrés que sur la face dorsale ; ils sont fins, allongés, mais restent toujours cylindriques. Au contraire, les grands piquants du sternum sont élargis en spatule à l'extrémité, et l'élargissement, plus marqué que sur les piquants dorsaux, se fait aussi d'une manière très brusque.

Les piquants miliaires sont allongés, très fins et droits. Ils offrent, sur presque toute leur longueur, des petites dents qui sont assez basses et obtuses dans la moitié proximale et qui s'allongent dans la moitié distale. Le plus souvent ces dents ne sont développées que sur un seul côté, et de l'autre elles n'apparaissent qu'au voisinage de l'extrémité lorsque le piquant commence à s'élargir. Cette extrémité est d'ailleurs peu élargie et elle n'atteint pas tout à fait le double de la largeur du piquant ; elle est en général aussi un peu asymétrique et les baguettes calcaires qui la forment en s'anastomosant se prolongent chacune en une petite pointe libre.

Les clavules du fasciole sont terminées par une tête assez large et deux fois plus longue que large environ (Pl. XVIII, fig. 46). Cette tête, de forme ovoïde, est hérissée sur presque toute sa surface par les pointes libres des baguettes qui la constituent.

Je n'ai trouvé sur mes échantillons que des pédicellaires tridactyles et rostrés. Les pédicellaires tridactyles sont de deux sortes. Dans les premiers (Pl. XVIII, fig. 41 et 42), la tête est large et épaisse, et elle est précédée d'un cou assez court ; sa longueur est de 0,7 à 0,8 mm. La partie basilaire des valves est triangulaire, plus large que longue. Le limbe, d'abord assez étroit, s'élargit rapidement en un cuilleron très convexe dont la largeur diminue progressivement jusqu'à l'extrémité qui s'amincit souvent en une petite pointe arrondie. La partie élargie du limbe porte sur toute sa longueur des dents extrêmement fines, aiguës, triangulaires et très rapprochées ; ses perforations sont grandes, ovalaires et disposées en séries transversales et obliques très régulières. Ces pédicellaires se trouvent plus particulièrement au voisinage du péristome.

D'autres pédicellaires (fig. 40) ont une tête plus allongée et plus étroite que les précédents ; le cou est aussi plus allongé. La partie basilaire des valves est triangulaire et assez large, et elle n'atteint que le quart ou le cinquième de la

longueur totale. Le limbe reste toujours assez étroit, cinq à six fois plus long que large et il conserve à peu près la même largeur sur toute sa longueur ; les bords, réguliers dans les petits pédicellaires, peuvent prendre un contour onduleux et quelque peu irrégulier lorsque la taille augmente ; l'extrémité est arrondie ou forme une pointe émoussée. Dans le dernier quart ou le dernier cinquième des valves, se montrent des petites dents triangulaires et pointues, qui deviennent un peu plus fortes à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité de la valve tandis que le reste des bords est lisse. Dans les plus grands pédicellaires, la longueur des valves peut atteindre près d'un millimètre et dans les plus petits elle est inférieure à 0,4 mm. Dans les formes les plus petites (fig. 47 et 48), les valves, extrêmement amincies, n'offrent plus que quelques dents un peu inégales dans leur moitié distale, et la dernière ou les deux dernières dents sont plus fortes que les autres ; ces valves sont alors identiques à celles des petits pédicellaires tridactyles figurés par Mortensen chez l'*H. expergitus* (**07**, pl. XV, fig. 30). Les perforations du limbe sont assez grandes, ovalaires et rapprochées. Ces pédicellaires sont répandus sur tout le test ; les plus grands se montrent au voisinage du péristome et sur les pétales.

Des formes analogues à ces pédicellaires à valves allongées ont été indiquées par Mortensen chez l'*Aeropsis rostrata* (pl. XV, fig. 21), chez le *Schizaster canaliferus* (pl. XVI, fig. 28), etc. Quant aux pédicellaires à tête élargie, ils rappellent une forme trouvée par Mortensen chez l'*Hemiaster* du *CHALLENGER* appelé par Agassiz *H. gibbosus* et représentée par lui (**81**, pl. XV, fig. 42), mais la partie élargie des valves est plus longue chez l'*H. Hickmani*.

Les pédicellaires rostrés présentent également des variations et j'en distingue trois types d'ailleurs très voisins l'un de l'autre. Les plus caractéristiques se trouvent au voisinage du péristome ainsi que vers le périprocte. Les valves (fig. 44 et 45) sont très élargies dans la partie basilaire qui occupe la moitié environ de la longueur, et qui se rétrécit rapidement ; elle peut être armée de dents courtes, coniques et assez fortes. Le limbe, d'abord très étroit, s'élargit progressivement et il se termine par un bord convexe : il porte de douze à quinze dents très fortes, allongées, coniques et extrêmement pointues ; les perforations sont petites et serrées. La tête de ces pédicellaires peut atteindre 1 mm. Sur la face dorsale, dans les pétales, je trouve des pédicellaires rostrés plus petits, leur tête ayant seulement 0,6 mm. de longueur : la partie basilaire dépasse généralement la moitié de la longueur de la valve (fig. 43 ; le limbe reste un peu plus épais que dans la forme précédente et son bord terminal élargi, très fortement convexe, porte une série de dents très petites, serrées, coniques, et se développant sur une longueur un peu plus grande que dans la forme précédente. Enfin, parmi ces pédicellaires rostrés, j'en remarque quelques-uns qui pourraient presque mériter le nom de tridactyles, et qui ressemblent beaucoup à ceux de l'*H. tenuis* que Mortensen a représentés en

1907 (pl. XV, fig. 4) en les désignant sous ce nom. Dans les valves que j'observe, le limbe est plus allongé que la partie basilaire, et sa moitié distale, très élargie, est ovalaire ; elles porte des denticulations fines et serrées, analogues à celles de la forme précédente, mais plus petites et s'étendant sur une plus grande longueur encore. Il ne me semble pas qu'il y ait des différences bien importantes entre cette forme et la précédente, et c'est pourquoi je la considère comme rostrée ; la longueur de la tête est de 0,6 à 0,7 mm. Quant aux pédicellaires trifoliés, ils ont la structure ordinaire.

Les pédicelles frontaux sont terminés par une rosette dont le bord offre vingt-six à vingt-huit lobes à peine marqués. La tige renferme des spicules fins et amincis, ordinairement recourbés et qui ressemblent à ceux que Mortensen a représentés chez l'*H. expergitus*; les plus petits ont en général les bords lisses, d'autres, un peu plus gros et surtout plus épais, présentent des denticulations plus développées que sur le dessin de Mortensen. Les bâtonnets des rosettes mesurent environ 0,3 mm. de longueur (Pl. XVIII, fig. 39) : ils sont aplatis et assez larges, surtout dans leur moitié distale; la partie basilaire a la forme d'un triangle à sommet tronqué. Les perforations de la partie élargie sont extrêmement étroites dans le premier tiers, puis elles deviennent très grosses dans la moitié distale; vers l'extrémité le réticulum calcaire peut former quelques pointes libres. Quand ces bâtonnets se présentent de profil, on remarque que la base forme une sorte de talon d'où part une partie terminée en pointe dont le bord est concave du côté du talon, et convexe de l'autre côté. Les pédicelles péristomiens ne renferment pas de spicules dans leur tige, mais seulement une baguette dans chaque digitation; il en est de même des pédicelles anaux, qui sont d'ailleurs moins développés que les précédents et dont les digitations sont moins nombreuses.

Voici les quelques remarques que j'ai pu faire sur l'organisation interne. L'œsophage, très étroit et court, se dirige en arrière et en haut, puis il se continue avec la première partie de l'anse intestinale ventrale, qui est très aplatie et reste située à peu près exactement dans le plan vertical médian jusqu'au point d'insertion du diverticulum, c'est-à-dire jusqu'au radius III. A partir de ce point, l'intestin s'élargit beaucoup et il s'étale dans le sens horizontal jusqu'à l'interradius postérieur où se trouve l'orifice distal du siphon. La largeur de l'intestin diminue ensuite assez brusquement en même temps qu'il devient cylindrique jusqu'au voisinage du radius antérieur III, où il se recourbe pour se continuer avec l'anse dorsale. Celle-ci, toujours très large et fortement plissée transversalement, tranche par sa couleur jaune orangé sur la coloration grisâtre de l'anse ventrale. Le diverticulum est très allongé et peu plissé. Le siphon intestinal prend son origine un peu après l'extrémité de l'œsophage et il apparaît comme un petit canal à coloration blanchâtre, qui se dirige d'abord en avant sur une courte longueur, puis se recourbe rapidement en arrière et s'accole au bord interne de l'intestin, en dedans

de la lacune marginale interne, en même temps qu'il devient plus étroit. Son orifice distal se trouve au niveau de l'interradius 5, tandis que la lacune marginale interne continue son trajet et ne reçoit ses ramifications qu'à une petite distance en arrière de l'extrémité de l'anse ventrale. J'ai vérifié la présence de glandes différenciées dans l'épaisseur des parois du tube digestif en avant de l'orifice proximal du siphon.

Les glandes génitales sont au nombre de quatre; les deux antérieures, plus grandes, sont reportées très fortement en avant et l'on peut apercevoir la glande de l'interradius 3 à côté du point d'origine du diverticulum, sans déplacer le tube digestif, lorsque l'oursin est ouvert par la face ventrale; les deux glandes postérieures se trouvent situées à peu près au niveau de l'appareil apical et leurs canaux sont dirigés transversalement.

Rapports et Différences. — L'*H. Hickmani* est bien différent des autres espèces connues du genre *Hemiaster* et il s'en écarte immédiatement par la forme des pétales extrêmement larges, peu profonds et subégaux, ainsi que par le fasciole péripétale qui est très voisin de l'ambitus par suite de l'allongement des pétales. La structure générale du test conserve bien les caractères du genre *Hemiaster* dans lequel il me paraît possible de laisser l'espèce nouvelle.

Je dédie cette espèce à M. le Commander C. S. Hickman, commandant de l'*INVESTIGATOR*.

Hemiaster vanus nov. sp.

(Pl. VII, fig. 1, 2, 3, 11 et 12; Pl. XVIII, fig. 49 à 59)

Station 97. — 18°26' N.; 85°24' E. 1310 brasses. — Un échantillon sec et des débris d'un autre exemplaire provenant surtout de la face dorsale. N° $\frac{428.}{7}$

Station 193. — 15°11' N.; 72°28'45" E. 912-931 brasses. — Quelques fragments de face dorsale provenant d'individus beaucoup plus petits que les précédents. N° $\frac{429.}{7}$

Station 274. — 10°33' N.; 76°08'22" E. 836 brasses. — Un fragment de face dorsale et quelques débris plus petits. N° $\frac{1295.}{7}$

Le grand échantillon de la station 97 est sec; il est à peu près complet, mais le test, qui est d'ailleurs extrêmement fragile, présente plusieurs cassures: c'est le type que je décrirai en lui conservant le nom que portait l'étiquette. Le fragment de la station 274 représente une face dorsale à peu près complète et munie de tous

ses piquants, mais provenant d'un exemplaire beaucoup plus petit que le précédent. J'ai trouvé sur cette face dorsale des pédicellaires identiques à ceux que j'ai rencontrés sur les débris du petit exemplaire de la station 97.

Voici les principales dimensions du grand exemplaire de la station 97 qui me servira de type :

	m/m
Longueur	45
Largeur	39,5
Hauteur au niveau de l'extrémité antérieure du fasciole	27
Hauteur maxima du test	36
Distance entre le milieu de l'appareil apical et le bord antérieur du test	23,5
Distance entre le milieu de l'appareil apical et le bord postérieur du test	21,5
Distance entre le bord antérieur du péristome et le bord antérieur du test	12
Distance entre le bord postérieur du péristome et le bord postérieur du test	30
Longueur des pétales antérieurs	13,2
Longueur des pétales postérieurs	7,7
Largeur maxima de l'ambulacre antérieur	3,2
Largeur maxima des pétales antérieurs	5,6
Largeur maxima des pétales postérieurs	4,6
Distance entre le milieu de l'appareil apical et le bord antérieur du fasciole	16
Distance entre le milieu de l'appareil apical et le bord postérieur du fasciole	11,2
Longueur totale du fasciole	30
Largeur maxima du fasciole	27
Distance entre le bord supérieur du périprocte et l'angle supéro-postérieur du test	6
Distance entre le bord inférieur du périprocte et l'angle inféro-postérieur du test	27
Péristome (largeur et longueur)	6,4 × 3
Périprocte (hauteur et largeur)	7 × 3,2

Le test est court et ramassé ; il est extrêmement mince et fragile. L'extrémité antérieure est arrondie, et l'extrémité postérieure, remarquablement haute, est tronquée et dirigée obliquement en arrière : elle est tout à fait plane en son milieu.

Vu par en haut (Pl. VII, fig. 1), le test offre, dans sa moitié antérieure, un bord un peu anguleux qui peut se décomposer en trois côtés distincts : un côté antérieur légèrement convexe, et deux côtés latéro-antérieurs presque droits, dirigés très obliquement et réunis au premier par des angles très obtus et arrondis. L'extrémité des côtés latéro-antérieurs se trouve sur le prolongement des pétales antérieurs et correspond à la limite du tiers antérieur du corps. A ce niveau, le test a acquis à peu près toute sa largeur ; on remarque alors, à la suite des côtés précédents, deux côtés latéraux, parallèles, qui s'étendent jusqu'au niveau de l'extrémité des pétales postérieurs ; au delà, le test se rétrécit et son contour postérieur est formé par deux côtés qui rejoignent chacun, par un angle très obtus

et arrondi, un bord postérieur convexe. L'appareil apical se trouve un peu plus rapproché de l'extrémité postérieure que de l'extrémité antérieure du test.

L'ambulacre antérieur se présente, à la face dorsale, comme un sillon peu profond et qui n'atteint pas le bord antérieur du test. Les pétales antérieurs sont beaucoup plus longs que les postérieurs, mais leur extrémité s'arrête également très loin de l'ambitus. Le fasciole péripétale n'enveloppe lui-même qu'une aire relativement peu étendue de la face dorsale.

Vu de côté (fig. 12), le contour du test s'élève d'abord très rapidement à l'extrémité antérieure, en suivant une courbe convexe et qui s'arrondit davantage au niveau de la branche antérieure du fasciole, pour passer à la face dorsale, puis il continue à s'élever obliquement jusqu'à la branche postérieure de ce fasciole. C'est à ce niveau que le test atteint son maximum de hauteur. Au delà, le contour de la face dorsale s'infléchit un peu et passe immédiatement, par un angle obtus et arrondi, à la face postérieure. Celle-ci, à peu près plane, est dirigée un peu obliquement en arrière, et elle rejoint la face ventrale par un angle dont le sommet est arrondi, mais qui ne mesure pas plus de 75°. La face ventrale offre une partie antérieure très arrondie et convexe qui s'infléchit en dedans pour rejoindre le péristome; celui-ci est très enfoncé et situé au fond d'une encoche profonde, limitée en arrière par une lèvre inférieure très saillante. En avant de cette encoche, la face ventrale suit, jusqu'à l'angle postérieur du test, une direction presque droite et légèrement oblique vers le haut.

Vue de face (fig. 2), la région ventrale présente un contour assez régulièrement arrondi en avant et sur les côtés, la partie antérieure étant un peu plus étroite que la partie postérieure. Celle-ci se rétrécit rapidement en arrière et elle se termine par un angle saillant dont le sommet est arrondi et constitue une proéminence en forme de cône obtus. L'extrémité postérieure, vue de face, se montre presque plane et elle se continue avec les faces latérales du test par des parties très arrondies. Son bord supérieur, convexe, forme en son milieu une saillie qui correspond à l'interradius impair postérieur ; elle est très élargie et renflée sur les côtés, tandis qu'elle se rétrécit très rapidement dans son tiers inférieur et se réunit à la face ventrale par cette saillie conique et obtuse que j'ai signalée plus haut. Cette face postérieure du corps, avec la saillie interradiale médiane qu'elle porte sur son bord supérieur et sa partie inférieure terminée en pointe obtuse, rappelle, quand on l'observe de face, la forme d'une toupie ayant la pointe inférieure émoussée et qui est tout à fait caractéristique de l'*H. vanus*. Le périprocte est placé tout près du bord supérieur de cette face.

Les plaques de l'appareil apical ont des contours très distincts. Cet appareil a, dans son ensemble, la forme d'un ovale allongé dans le sens antéro-postérieur ; il est nettement ethmophracte (Pl. XII, fig. 11). Les quatre orifices génitaux sont égaux, assez petits, situés aux angles d'un trapèze, les deux antérieurs plus

rapprochés que les postérieurs ; ils sont tous placés vers le bord externe de leurs plaques respectives. La plaque antérieure gauche est pentagonale, allongée dans le sens de l'interradius 3, avec un bord externe légèrement excavé par la plaque ocellaire IV. La plaque postérieure gauche, un peu plus petite et presque losangique, est placée à peu près transversalement, tandis que la plaque postérieure droite, qui est aussi placée transversalement, est plus grande, presque deux fois plus longue que large, un peu élargie dans sa partie externe qui porte l'orifice, et plus étroite en dedans où elle sépare le madréporite des deux plaques ocellaires postérieures. La plaque antérieure droite est soudée au madréporite qui est grand, losangique, dirigé obliquement en arrière dans la direction de l'interradius 2, et qui s'insinue entre les trois autres plaques génitales sans atteindre le niveau des orifices postérieurs. Les plaques ocellaires, subégales, sont très grandes, triangulaires avec les sommets arrondis et des orifices assez gros; elles sont un peu plus larges que longues et les deux plaques postérieures sont contiguës.

Comme je l'ai dit plus haut, l'ambulacre antérieur forme, à la face dorsale du test, un sillon étroit et peu profond, qui se relève en se rétrécissant légèrement au voisinage du fasciole et disparaît en dehors de celui-ci. Je compte dans le sillon vingt et une plaques dont la longueur augmente progressivement à partir de l'appareil apical et dont chacune porte une paire de pores; ceux-ci sont placés obliquement et plus rapprochés du bord externe que de l'angle interne; le pore externe ou postérieur est un peu élargi transversalement, le pore interne ou antérieur est plutôt piriforme. Chaque paire est entourée par un péripode bien net. Les plaques portent d'abord, en dedans des pores, chacune un tubercule secondaire, et ces tubercules forment, dans la partie proximale du sillon, une rangée régulière qui disparaît plus loin par l'adjonction de quelques autres tubercules secondaires et de granules miliaires. Au delà du fasciole, les plaques, qui deviennent brusquement très grandes et polygonales, sont couvertes de nombreux tubercules primaires et miliaires, identiques à ceux des régions interradiales voisines.

Les pétales antérieurs sont allongés, obovés et arrondis en dehors; le maximum de largeur se trouve vers les trois quarts de leur longueur; ils sont peu enfoncés. Ils font avec l'axe antéro-postérieur un angle de 55°, et avec les pétales postérieurs un angle de 95°. Ils se rétrécissent brusquement vers leur extrémité proximale, sans devenir cependant bien pointus. La zone interporifère conserve, dès son origine, à peu près la même largeur sur presque toute sa longueur et elle ne se rétrécit un peu que vers son extrémité; au contraire, la largeur de la zone porifère augmente progressivement, et, vers les deux tiers de sa longueur, elle dépasse celle de la zone interporifère, puis elle diminue à son tour. Je compte dans chaque pétale vingt-cinq à vingt-six paires de plaques séparées les unes des autres par de petits sillons. Les pores des quatre ou cinq

premières paires sont très petits, puis ils se développent et s'élargissent ensuite; ils sont virguliformes et à peu près égaux dans les deux rangées de chaque zone. Chaque plaque porte une rangée transversale triangulaire d'une demi-douzaine de petits granules; quelques tubercules un peu plus gros sont irrégulièrement disséminés sur la zone interporifère.

Les pétales postérieurs n'atteignent pas la moitié de la longueur des précédents; ils sont aussi un peu plus étroits et moins enfoncés, mais leur structure est la même. Je compte de chaque côté une quinzaine de plaques. Ces pétales font avec l'interradius postérieur un angle de 35°.

Au delà du fasciole, les plaques des ambulacres antérieurs et postérieurs s'élargissent très rapidement et deviennent polygonales en acquérant de nombreux tubercules primaires et miliaires.

Les cinq régions interradiales de la face dorsale du test forment, en dedans du fasciole, autant d'aires triangulaires qui s'élargissent rapidement à partir de leur sommet; leurs parties proximales sont assez saillantes et séparent les pétales. Dans les interradius pairs antérieurs et postérieurs, la saillie s'affaisse peu à peu à mesure qu'on s'approche du fasciole au voisinage duquel les plaques sont à fleur du test, mais la saillie persiste dans l'interradius postérieur jusqu'au fasciole. Les plaques des interradius antérieurs portent des tubercules primaires très rapprochés et souvent disposés en rangées plus ou moins régulières, qui deviennent plus gros vers le bord radial de la plaque, surtout dans les séries 2b et 3a où l'on observe quelques rangées irrégulières de gros tubercules le long des bords du sillon ambulacraire antérieur. Les deux interradius postérieurs, beaucoup plus courts, s'élargissent plus rapidement; ils offrent le même recouvrement que les précédents, mais les tubercules primaires y restent un peu plus petits. L'interradius 5, étroit dans la région située en dedans du fasciole, se relève en une carène médiane assez peu importante d'ailleurs, et qui se continue en s'élargissant, mais aussi en s'affaissant progressivement, jusqu'à l'extrémité postérieure du test. Les tubercules primaires, d'abord de grande taille vers l'angle proximal, deviennent de plus en plus petits au voisinage du fasciole et ils méritent alors le nom de secondaires, mais, de l'autre côté du fasciole, ils reprennent progressivement la taille ordinaire des tubercules primaires.

En dehors du fasciole, les plaques interradiales deviennent rapidement grandes et polygonales, et elles se couvrent de tubercules primaires de taille uniforme, qui se disposent, sur les faces latérales du test, en rangées obliques assez régulières, et en rangées concentriques moins régulières. Ces tubercules ne sont pas très serrés dans les interradius pairs et les granules miliaires n'y sont pas très abondants; ils deviennent un peu plus serrés sur les plaques de l'interradius impair vers l'extrémité postérieure du corps. Ils sont aussi un peu plus gros vers le bord antérieur du test, aussi bien sur les plaques de l'ambulacre III que sur les plaques interradiales voisines.

Les plaques latérales des interradius 1 et 4 se relèvent en leur milieu pour former chacune une proéminence conique et surbaissée, qui est bien apparente tout en restant très basse. Les plaques de l'interradius 5 offrent aussi chacune en leur milieu, et de chaque côté du périprocte, une proéminence analogue.

En arrivant à la face ventrale du test, les tubercules primaires deviennent un peu plus gros, surtout sur l'ambulacre III et sur les interradius antérieurs 2 et 3 ; ils sont moins gros et moins serrés sur les interradius postérieurs 1 et 4, et deviennent plus petits encore vers l'extrémité postérieure.

L'ambulacre antérieur s'élargit quelque peu en abordant le péristome, en même temps qu'il se déprime pour en atteindre le bord antérieur qui est quelque peu enfoncé. Les trois premières plaques de chaque série portent des péripodes phyllodéens : il y en a donc trois sur la série *a* et quatre sur la série *b*. Les ambulacres antérieurs pairs restent assez larges jusqu'au péristome, et ils se déprimen également en l'abordant ; les péripodes phyllodéens se montrent sur leurs six premières plaques et il en existe un dernier rudimentaire sur la septième plaque ; les tubercules primaires n'apparaissent sur ces plaques qu'à partir de la sixième. Les ambulacres postérieurs ne sont pas déprimés dans leur région péristomienne et ils ne présentent que trois péripodes sur chaque série. Les tubercules primaires se montrent, sur les séries internes, vers l'extrémité de la quatrième plaque seulement, au niveau de l'extrémité du sternum, et, sur les séries externes, au milieu de la troisième plaque ; ils deviennent plus nombreux, mais aussi un peu plus petits, à l'extrémité des avenues et sur la face postérieure du test.

Le labre est très allongé ; il mesure 12 mm. de longueur et s'étend un peu au delà de la deuxième plaque ambulacraire correspondante. Son bord antérieur, fortement épaissi et convexe, forme une lèvre inférieure très saillante, en arrière de laquelle se montre une légère encoche ; les côtés doivent être à peu près droits et parallèles, mais malheureusement le labre s'est brisé et il manque en grande partie sur mon exemplaire, de telle sorte que sa forme exacte ne peut pas être reconnue. On observe quelques tubercules primaires vers son bord postérieur. Les deux plaques sternales qui font suite sont très allongées et elles mesurent environ 19 mm. de longueur : elles sont très étroites et leur largeur maxima, qui est atteinte vers le milieu, est de 6 mm. seulement ; ces plaques se rétrécissent légèrement dans leur moitié postérieure et leur bord externe convexe suit la courbe des avenues ambulacraires ; la surface est peu bombée. Dans leur région postérieure, les deux sternales se relèvent un peu en formant une saillie médiane et en s'adossant l'une à l'autre suivant un angle dièdre très obtus dont les faces restent à peu près planes. Elles contribuent ainsi à former, avec les plaques suivantes 3-3, la pointe saillante et arrondie si caractéristique qui se trouve au point de réunion des faces ventrale et postérieure. Les plaques sternales appartiennent à peu près complètement à la face ventrale, et elles portent, comme d'habitude, des tubercules

primaires disposés en rangées régulières et légèrement divergentes, dans lesquelles la taille augmente progressivement d'arrière en avant.

Les deux plaques épisternales, qui viennent à la suite, se trouvent à la limite de la face ventrale et de la face postérieure, et elles appartiennent surtout à cette dernière. Elles sont uniformément couvertes de tubercules primaires, petits et serrés, et elles ne se distinguent des plaques suivantes que par la saillie moins apparente qu'elles déterminent. Celles-ci forment une série très régulière dans laquelle les dimensions augmentent peu à peu jusqu'aux plaques 7-7 qui entourent une très grande portion du périprocte ; le pourtour de ce dernier est complété par la plaque 5 b8. Les plaques 8-8 se trouvent à la limite entre la face postérieure et la face dorsale du test, et elles commencent à se relever au voisinage de la ligne médiane ; les suivantes sont plus bombées et elles formeront la proéminence interradiale que le fasciole coupe au niveau des plaques b9 et a10.

Le péristome est placé au fond d'une dépression assez profonde, à la formation de laquelle concourent les radius II, III et IV, ainsi que les interradius 2 et 3 ; le fond de cette dépression se trouve à 3,5 mm. environ au-dessus du bord inférieur de la lèvre inférieure. Le péristome se montre fortement concave quand on le regarde de profil ; il se relève dans sa partie postérieure, au-dessus du rebord épaissi que le labre forme sur son côté libre, et il est en partie caché par lui. Il est recouvert de plaques plutôt petites, un peu plus grandes vers le bord antérieur et beaucoup plus réduites vers le bord postérieur.

Le périprocte (fig. 3) est reporté très haut vers la partie supérieure de la face postérieure. Il a la forme d'un ovale très allongé et très étroit, trois fois plus long que large. Il est recouvert par une rangée marginale de plaques polygonales, beaucoup plus grandes vers les pôles supérieur et inférieur, et très étroites sur les côtés : en dedans de cette rangée, on trouve dans sa région supérieure quelques plaques plus petites, puis le reste est occupé par des plaques extrêmement réduites. L'anus est un peu rapproché du bord inférieur.

Le fasciole péripétale affecte un contour ovalaire, un peu allongé dans le sens antéro-postérieur, mais son rayon est relativement court, disposition en rapport avec la longueur assez faible des pétales ; son bord postérieur arrondi traverse les plaques b9 et a10 de l'interradius 5. Le contour du fasciole serait assez régulier s'il n'offrait en avant, de part et d'autre de l'axe antéro-postérieur, une partie transversale et droite, qui se relie au reste par un angle obtus. L'épaisseur de la bande qui le forme varie quelque peu suivant les régions considérées : en effet, la largeur dépasse 2 mm. au niveau des pétales antérieurs et postérieurs, et l'élargissement est surtout dû à la forme convexe du bord externe du fasciole, tandis que la partie la plus étroite se montre au niveau de la ligne interradiale médiane postérieure où la largeur ne dépasse guère 0,5 mm. ; vers le milieu des

zones interradiales postérieures, la largeur est encore assez grande, grâce à la convexité que prend le bord interne du fasciole à ce niveau.

L'échantillon que je viens de décrire était desséché et à peu près complètement dépouillé de ses piquants ; ceux qui étaient conservés sont à peu près tous incomplets et je n'ai pu m'en servir pour étudier leurs caractères ; d'autre part, il m'a été impossible de trouver des pédicellaires. Mais cette lacune peut heureusement être comblée, grâce aux quelques autres fragments que j'ai signalés plus haut et qui étaient en alcool.

Le plus important est un fragment provenant de la station 274 et qui comprend une grande partie de la face dorsale avec une petite portion de la face ventrale, le tout recouvert de piquants. Ce fragment provient d'un exemplaire plus petit que notre type, mais qui appartient certainement à la même espèce ; toutefois, après avoir dépouillé le test d'une partie des piquants, j'ai constaté de petites différences qui sont évidemment dues à l'âge plus jeune de l'échantillon. La différence la plus importante est offerte par le fasciole qui est sensiblement plus allongé que dans le type et dont le contour est un peu plus anguleux ; les pétales antérieurs sont aussi très légèrement arqués à leur origine grâce à une convexité plus marquée de leur bord postérieur et les zones interporifères sont un peu plus étroites. Je ne crois pas qu'on puisse hésiter à rapporter ce fragment à l'*H. vanus*, d'autant plus qu'il m'a offert des pédicellaires identiques à ceux que je trouve sur quelques fragments provenant de la station 97 qui a fourni le type de l'espèce.

Voici les quelques dimensions que je relève sur ce fragment de la station 274 :

	m/m
Sillon ambulacraire antérieur : longueur et largeur	11 × 4
Pétale antérieur : longueur et largeur	9,5 × 4,5
Pétale postérieur : longueur et largeur	5 × 4
Fasciole péripétale : longueur et largeur	23 × 22

Les piquants primaires que ces fragments ont conservés sont fins et cylindriques, assez courts sur les faces latérales du test, ainsi que sur les côtés des faces dorsale et ventrale. Sur la face dorsale, en dedans du fasciole, les piquants voisins des pétales et du sillon ambulacraire s'allongent et ils vont en s'élargissant progressivement jusqu'à leur extrémité sans offrir de denticulations ; immédiatement en dehors du fasciole, les piquants primaires sont souvent aplatis à l'extrémité, qui est en même temps un peu recourbée, et l'un des bords porte des denticulations assez marquées mais en nombre variable. Sur le sternum, les piquants, d'abord cylindriques, s'élargissent brusquement en une palette terminale très aplatie, et dont la couleur blanche tranche nettement avec la couleur vert

foncé du reste du piquant. Cette partie élargie n'est hyaline que sur son bord même, et elle est constituée sur tout le reste de son étendue par un réseau calcaire compact. Ses bords sont arrondis et convexes sans aucune indication de denticulations ou de prolongements quelconques. La forme de ces piquants rappelle celle que nous avons vue chez l'*H. Hickmani* et que l'on connaît également dans le genre *Aceste*.

Les piquants miliaires présentent la structure habituelle. La tige calcaire des clavules, très mince, se développe brusquement, à son extrémité, en une tête courte et très élargie (Pl. XVIII, fig. 51 et 53).

Les pédicellaires ne paraissent pas très abondants sur les fragments que j'ai eus à ma disposition; j'ai rencontré trois formes de tridactyles et des rostrés. Les pédicellaires tridactyles de la première forme ont des valves larges et fortes, ne dépassant pas 0,4 à 0,5 mm. de longueur (fig. 56 et 57). La partie basilaire est grande, triangulaire, à peu près aussi longue que large et elle peut atteindre presque la moitié de la longueur totale; le limbe, rétréci à son origine, s'élargit rapidement en un cuilleron convexe très large et assez court, qui se termine par une extrémité arrondie. Les bords sont garnis de denticulations très fines, serrées et régulières; les perforations sont assez grandes. Ces pédicellaires se rencontrent surtout dans les pétales. Les autres pédicellaires tridactyles sont plus abondants et ils paraissent exister sur toutes les régions du test; ils sont plus petits que les précédents et la longueur de leur tête varie entre 0,2 et 0,4 mm. La partie basilaire (fig. 49 et 50) est courte et atteint à peine le quart de la longueur totale de la valve; elle est plus large que longue et beaucoup plus large que le limbe, qui reste étroit et conserve la même largeur jusqu'au voisinage de son extrémité où il s'amincit pour se terminer en une pointe émoussée. Les bords sont munis de denticulations qui apparaissent à une petite distance de la base du limbe, et qui sont fines, coniques et pointues : elles sont d'abord extrêmement petites, puis elles augmentent légèrement de taille, et les deux ou trois dernières dents peuvent être assez développées; ceci arrive surtout dans les pédicellaires de petite taille qui rappellent ainsi la forme que Mortensen a représentée chez l'*H. expergitus* (07, pl. XV, fig. 30), tandis que dans les pédicellaires plus grands, dont les valves atteignent 0,3 à 0,4 mm. de longueur, les dents terminales sont moins accusées. Dans d'autres pédicellaires enfin, qui restent toujours très petits, le limbe, très court, s'élargit brusquement en un large cuilleron dont les bords sont munis de fines denticulations (fig. 59).

Les pédicellaires rostrés ne sont pas très gros et leur tête ne dépasse guère 0,4 mm. (fig. 58). La partie basilaire est très large, et, en général, plus large que longue. Le limbe reste très étroit sur la plus grande partie de sa longueur, puis il s'élargit assez rapidement à son extrémité qui porte des dents régulières, coniques, assez fortes et allongées.

Les rosettes des pédicellaires frontaux ont le bord légèrement lobé ; leurs bâtonnets sont constitués comme chez l'*H. Hickmani* (fig. 54 et 55).

La couleur des fragments en alcool est d'un vert olive très foncé.

J'ai cru pouvoir également rapporter à l'*H. vanus* des fragments de face dorsale provenant de la station 193 et qui appartiennent à deux individus de très petite taille. Les caractères essentiels de l'espèce se retrouvent sur ces fragments. Dans le plus petit, le fasciole a 14 mm. de longueur et les orifices génitaux ne sont pas encore formés; l'autre fragment, qui provient d'un individu un peu plus grand, possède les quatre orifices.

Rapports et Différences. — L'*H. vanus* se rapproche surtout de l'*H. expergitus*, en comprenant cette espèce avec un sens large, comme l'a fait Mortensen en 1907, et en lui réunissant les *H. gibbosus*, *Mentzi* et *zonatus* d'Agassiz (O7, p. 97). On sait que l'*H. expergitus*, ainsi entendu, possède une vaste extension géographique. L'espèce de l'*INVESTIGATOR* est surtout voisine de l'*H. gibbosus*, mais elle en est néanmoins bien différente et la forme de son test est très caractéristique. Celui-ci est très ramassé, trapu, relativement court et un peu plus étroit dans la partie antérieure que dans la partie postérieure où le maximum de largeur est atteint; la face postérieure, à peu près plane, est dirigée obliquement en bas et en dehors, de telle sorte que la face ventrale se prolonge beaucoup plus loin en arrière que la face dorsale, disposition inverse de celle que l'on constate chez l'*H. expergitus*. La forme de cette face postérieure, très fortement rétrécie dans sa partie inférieure pour former une grosse saillie, sorte de bec obtus qui termine également la face ventrale, est tout à fait remarquable. La région sternale est plus allongée et plus étroite que chez l'*H. expergitus* : je mesure en effet 30 mm., c'est-à-dire les deux tiers de la longueur totale du test, entre le bord antérieur du labre et le bord postérieur des plaques sternales; cet allongement est dû à la fois au développement du labre qui est plus long que chez l'*H. expergitus*, et à la longueur des deux plaques sternales qui sont, en revanche, comparativement plus étroites que dans cette dernière espèce. Le bord postérieur du sternum est aussi plus rapproché de l'extrémité postérieure du test; les plaques 6-6 restent complètement en dehors du périprocte qui est limité par les plaques 7-7 et 8b; le périprocte lui-même est remarquablement allongé et étroit.

Mes observations sur les pédicellaires sont malheureusement incomplètes. Les pédicellaires rostrés et les tridactyles à valves allongées et étroites que j'observe, sont très voisins de ceux de l'*H. expergitus*; mais les pédicellaires tridactyles à valves élargies n'ont pas été signalés dans cette dernière espèce; j'ai rencontré une forme analogue chez l'*H. Hickmani*. Quant aux piquants spatulés du sternum, ils sont toujours arrondis sur leur bord libre et ne

possèdent pas ce prolongement médian pointu que Mortensen a indiqué chez l'*H. expergitus*.

Les excellentes figures qui ont été publiées d'abord par Loven, puis plus récemment par Mortensen de l'*H. expergitus*, permettent une comparaison très précise avec l'espèce nouvelle. J'ai d'ailleurs pu appuyer ma comparaison par l'examen de divers échantillons d'*H. expergitus* provenant des Expéditions du *TRAVAILLEUR* et du *TALISMAN*, et qui se trouvent au Jardin des Plantes. Bien que ceux-ci restent tous d'une taille plutôt petite, la longueur de leur test ne dépassant pas 25 mm., ces individus sont bien conformes aux photographies publiées par Mortensen. Je ne parle ici que des échantillons dont la détermination est correcte, comme ceux qui proviennent d'un dragage effectué à 3.200 mètres et qui portent le N° 201. Ce n'est pas en effet sans un certain étonnement que j'ai trouvé au Muséum un Échinide provenant de ces mêmes Expéditions et dragué entre 1.590 et 1.350 mètres (il n'y a pas d'autre indication) et qui avait été étiqueté *H. expergitus* par Félix Bernard. Cet échantillon m'avait frappé de suite par la forme allongée du test et par une déclivité très marquée en avant de la face dorsale correspondant à une extrémité antérieure très basse ; j'ai constaté, de plus, que son appareil apical est nettement ethmolysien, et qu'il existe un fasciole sous-anal. Je crois d'ailleurs cette forme nouvelle et je me propose de la décrire plus tard, en revisant les Échinides du *TRAVAILLEUR* et du *TALISMAN*, dont certaines déterminations, évidemment faites d'une manière très sommaire par F. Bernard, me paraissent sujettes à caution.

Periaster Kempi nov. sp.

(Pl. VIII, fig. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9 et 16 ; Pl. XIX, fig. 1 à 13)

Station 274. — 10°33' N. ; 76°08'22" E. 836 brasses. — Trois échantillons. N^{os} $\frac{1291\text{-}1293.}{7}$

Station 311. — 18°57' N. ; 92°32'30" E. 1192 brasses. — Trois échantillons. N^{os} $\frac{1793\text{-}1795.}{7}$

Deux des échantillons de la station 274 sont entiers ainsi que l'un des trois de la station 311 ; chez les autres la face ventrale a été cassée et elle manque. La plupart des piquants sont aussi arrachés. L'individu incomplet de la station 311 est le plus grand et la longueur du test atteint 46 mm. ; cette longueur varie entre 40 et 43 mm. chez les autres. Deux individus de la station 274 ont le test un peu plus étroit que les quatre autres.

Je prendrai comme type l'individu entier de la station 311 qui est représenté Pl. VIII ; j'en donne ci-dessous les principales dimensions (individu A), auxquelles

j'ajoute les mesures prises sur le plus grand exemplaire (B), et ainsi que celles d'un échantillon à test plus étroit de la station 274 (C).

	ÉCHANTILLONS		
	A	B	C
	m/m	m/m	m/m
Longueur totale	42,5	46	40
Largeur	37	37,5	33
Hauteur au niveau de l'appareil apical	28	?	23
Hauteur maxima du test	29	?	24
Distance entre l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	24	26	22
Distance entre l'appareil apical et l'extrémité postérieure	18,5	20	18
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure du test	10	9	8
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure du test	29,5	34	29,5
Longueur des pétales antérieurs	15	16	11
Longueur des pétales postérieurs	6,5	7	5
Largeur maxima du fasciole	27	27	23
Péristome (largeur et longueur)	7×3	7×3	7 × 2,5
Périprocte (hauteur et largeur)	7×5	7,5×6	5 × 4

Le test vu par en haut (Pl. VIII, fig. 1 et 3) offre un contour ovalaire, assez régulièrement arrondi dans sa partie antérieure, un peu plus élargi et devenant anguleux après les ambulacres latéraux antérieurs, pour se rétrécir rapidement en arrière et se terminer par une extrémité postérieure assez étroite. L'ambulacre antérieur détermine en avant une encoche dont la profondeur n'atteint que 2 mm. ; de part et d'autre de celle-ci les interradius antérieurs forment un bord régulièrement convexe. Les ambulacres latéraux déterminent aussi, à l'ambitus, une légère dépression suivie d'un petit bord convexe, à l'extrémité duquel le test atteint son maximum de largeur, c'est-à-dire vers le milieu des rangées antérieures des interradius 2 et 4. A la suite vient un petit bord latéral droit et parallèle à l'axe antéro-postérieur, qui se termine au niveau du milieu du pétale postérieur, vers le commencement de la rangée postérieure des interradius 1 et 4 ; enfin le pourtour du test est complété par un bord allongé et à peine légèrement convexe, dirigé très obliquement en dedans, qui forme avec le précédent un angle obtus, et qui rejoint l'extrémité postérieure : celle-ci est tronquée transversalement.

Le sillon antérieur est très peu déprimé ; les pétales sont peu profonds et les parties interradiales qui séparent ces parties sont peu saillantes ; la proéminence interradiale postérieure seule est assez marquée.

Vu de profil (fig. 2), le test offre une extrémité antérieure relativement basse et une extrémité postérieure très haute et verticale. Le profil s'élève d'abord

presque verticalement, puis il suit une ligne à peine convexe mais très oblique et il atteint son maximum de hauteur à 7 ou 8 mm. en arrière de l'appareil apical; il se recourbe ensuite suivant un angle très arrondi pour rejoindre la face postérieure. La face ventrale est d'abord plane et dirigée un peu obliquement vers le bas jusqu'au péristome; au delà de celui-ci, elle suit un profil convexe jusqu'au bord postérieur des plaques sternales, et se relève ensuite pour se continuer par un bord très arrondi avec la face postérieure. Sur les côtés du test, les plaques des deux interradius 1 et 4 portent chacune une proéminence conique arrondie. La face postérieure est aussi limitée de chaque côté par une série de petites proéminences que portent les plaques 3, 4, 5, 6 et 7 de l'interradius impair, et qui entourent ainsi une aire triangulaire dont le sommet supérieur atteint la proéminence interradiale postérieure et qui va en s'élargissant progressivement vers le bas.

L'appareil apical (Pl. VIII, fig. 8) rappelle beaucoup celui du *P. limicola* figuré par Mortensen (**07**, p. 107), mais le madréporite s'étend un peu moins loin en arrière dans l'espèce de l'*INVESTIGATOR* et il s'arrête au niveau du bord postérieur des orifices génitaux. Ces orifices, au nombre de deux, sont comparativement un peu plus petits que chez le *P. limicola*. Les plaques génitales sont assez grandes, la gauche un peu moins large que la droite, et elles occupent ensemble une largeur de 3 mm.; l'orifice est placé à peu près au milieu de chaque plaque, mais sur celle de droite il est un peu plus rapproché du bord externe. Ces plaques offrent une partie principale dont le contour est irrégulièrement circulaire et un prolongement antérieur étroit qui sépare respectivement les trois plaques ocellaires antérieures l'une de l'autre; elles portent quelques tubercules très petits. Le madréporite possède des orifices nombreux et serrés, qui existent surtout sur sa partie comprise entre les plaques génitales et qui couvrent une petite aire une fois et demie plus longue que large. Les plaques ocellaires sont disposées comme chez le *P. limicola*, les trois antérieures étant placées sur la même ligne transversale; elles ont la forme d'un triangle large et surbaissé, avec un orifice en croissant assez allongé.

Le sillon antérieur est d'abord très étroit et à peine déprimé, puis il s'élargit en même temps qu'il s'enfonce quelque peu, mais il reste évasé avec des bords arrondis; il se relève ensuite un peu avant d'atteindre le fasciole au niveau duquel il remonte presque à fleur du test. Au delà, le sillon se déprime de nouveau pour former une encoche antérieure bien nette quoique peu profonde. Depuis l'orifice ocellaire jusqu'au fasciole, je mesure 19 mm. et les paires de plaques sont au nombre de vingt. Ces plaques sont pentagonales avec un angle interne très obtus et elles se font remarquer par leur longueur comparativement à leur largeur. Les premières, extrêmement petites, sont un peu plus larges que longues, mais les suivantes deviennent aussi longues que larges et elles finissent par être un peu

plus longues que larges sur plus de la moitié de la longueur du sillon. Les deux plaques coupées par le fasciole s'allongent brusquement et elles sont au moins trois fois plus longues que larges. Au delà, les plaques s'élargissent et deviennent plus grosses tout en restant toujours beaucoup plus longues que larges. Les pores sont géminés et rapprochés de l'angle externe et antérieur ; ils sont très fins mais assez éloignés l'un de l'autre dans chaque paire. Les pores des six ou sept premières paires sont très réduits et simplement placés à côté l'un de l'autre. Dans les paires suivantes, les deux pores, plus écartés, sont séparés par une forte saillie très convexe en forme de grain ovoïde dirigé un peu obliquement en dedans ; une très légère empreinte circulaire entoure le tout. En dehors du fasciole, les pores restent d'abord doubles et très rapprochés, puis ils se réunissent et les péripodes disparaissent. Il me semble qu'une structure analogue du sillon ambulacraire dorsal se montre chez le *P. limicola* du *BLAKE*, à en juger d'après la figure publiée par Agassiz (**83**, pl. XXVI, fig. 6), mais le texte ne donne aucun renseignement à ce sujet.

Les pétales s'étendent jusqu'au bord interne du fasciole péripétale qui est élargi à leur niveau; les postérieurs sont deux fois plus courts que les antérieurs. Ces derniers forment avec l'axe antéro-postérieur un angle de 40° ; les pétales postérieurs, peu divergents, font avec ce même axe un angle de 30° seulement ; enfin les deux pétales de chaque côté limitent ensemble un angle de 110°.

Les pétales antérieurs ne sont pas très rétrécis à leur origine, mais ils s'élargissent rapidement par suite de la courbe un peu convexe que suit la zone porifère postérieure, et ils atteignent une largeur de 5 mm. qu'ils conservent encore vers leur extrémité distale laquelle est arrondie. Ils se déprimen progressivement jusqu'au voisinage de cette extrémité, sans atteindre jamais une grande profondeur. La zone interporifère est un peu plus étroite que chaque zone porifère. La zone porifère antérieure comprend vingt et une paires de pores, dont les sept premières sont très petites, tandis que dans la zone postérieure les pores des trois premières paires seulement sont rudimentaires. Ces pores sont placés vers le milieu de la longueur des plaques ; ils sont élargis transversalement et bien écartés dans chaque paire ; les pores internes sont ovalaires et les externes virguliformes. Les plaques sont tout à fait planes et aucune côte ne sépare les paires successives ; une rangée de très petits granules se trouve vers le bord proximal de chaque plaque, mais dans la moitié externe seulement. La zone interporifère est à peu près nue.

Les pétales postérieurs sont courts et obovés, amincis en dedans et arrondis à leur extrémité qui est légèrement rétrécie ; leur largeur maxima est de 4 mm. Chaque rangée renferme neuf paires bien constituées, plus trois paires proximales rudimentaires.

Immédiatement en dehors de leur partie pétaloïde, les quatre ambulacres

antérieurs et postérieurs se rétrécissent beaucoup à leur rencontre avec le fasciole; ils s'élargissent ensuite très lentement, mais ils restent toujours assez étroits, surtout les antérieurs, tandis que leurs plaques s'allongent au contraire beaucoup. Les plaques des pétales antérieurs ne portent chacune qu'un seul tubercule primaire, avec quelques granules miliaires espacés, et les tubercules se continuent sur la face ventrale avec les mêmes caractères. Au contraire, les ambulacres postérieurs se garnissent, en dehors du fasciole, de tubercules primaires nombreux, tout à fait identiques comme taille et comme nombre à ceux des interradius voisins, et ils passent à la face ventrale en conservant les mêmes caractères, mais les tubercules primaires disparaissent rapidement à l'extrémité postérieure des avenues ambulacraires ventrales.

L'ambulacre antérieur, un peu déprimé à l'ambitus, se rétrécit en arrivant à la face ventrale et il reste encore légèrement enfoncé sur sa partie ventrale, qui est d'ailleurs très courte, sauf au voisinage du péristome où il revient à fleur du test. Il est étroit, mais ses plaques, au nombre de deux paires seulement, sont très allongées et elles ne portent que des granules miliaires avec un petit tubercule primaire chacune; les deux premières plaques qui touchent au péristome ne sont pas particulièrement rétrécies. Les péripodes phyllodéens sont au nombre de trois de chaque côté.

Les ambulacres latéraux antérieurs, un peu déprimés à l'ambitus, se relèvent légèrement en s'approchant du péristome, mais sans revenir à fleur du test; les deux premières paires de plaques seules portent des péripodes phyllodéens.

Les avenues ambulacraires postérieures, qui mesurent environ 7 mm. de largeur à quelques millimètres du péristome, sont plus larges que les ambulacres du trivium; elles n'offrent à leur surface que de rares granules miliaires et les tubercules primaires apparaissent seulement au delà de la quatrième. Les plaques de la cinquième paire arrivent un peu au delà du bord postérieur des deux sternums. La plaque I a5 (ou V b5) prend une forme triangulaire et elle se prolonge vers la ligne interradiale médiane par un sommet qui pénètre dans l'angle épisternal où s'engage aussi l'extrémité interne de la plaque suivante, mais celle-ci est beaucoup plus petite. D'ailleurs, à partir de cette dernière, les plaques de la série interne sont beaucoup plus étroites que les plaques externes et cette différence reste très marquée jusqu'au niveau du bord supérieur du périprocte, c'est-à-dire sur les plaques I a7—a11, et V b7—b11. Les plaques 6, 7 et 8 portent chacune un pédicelle plus développé que les autres, mais la différence n'est pas très grande et les empreintes péripodiales sont à peine différenciées.

Les interradius pairs antérieurs et postérieurs ont, à la face dorsale et en dedans du fasciole, une forme triangulaire et ils sont recouverts, en dehors du fasciole, par des tubercules primaires de petite taille, qui deviennent encore plus petits au voisinage immédiat de ce fasciole. En dedans de celui-ci, les interradius

antérieurs sont très allongés et leur sommet est très rétréci, tandis que sur les interradius postérieurs ce sommet reste court et très élargi. Les tubercules primaires des interradius 2 et 3 augmentent leurs dimensions en s'approchant de l'appareil apical et le long du sillon ambulacraire.

Sur la face ventrale, les interradius antérieurs sont assez petits et la deuxième plaque de chaque série dépasse les limites de cette face pour passer aux côtés du test. La première plaque de chaque interradius, en forme de soulier, touche au péristome par un bord dont la largeur est à peu près égale à celle des bords réunis des deux plaques de l'ambulacre III. La première plaque des interradius postérieurs est petite, triangulaire, et elle se prolonge comme d'habitude en un lobe très étroit pour atteindre le péristome. La face ventrale est seulement couverte à gauche par les plaques 2b et 2+3a de l'interradius 1, à droite par les plaques 2a, 2b et 3b de l'interradius 4. Vers l'ambitus, chacune de ces plaques offre une proéminence assez forte, obtuse et arrondie, identique à celles qu'on observe sur les faces latérales. Toutes ces plaques sont couvertes de tubercules primaires plus gros que sur la face dorsale et plus serrés sur les deux interradius antérieurs, où leurs dimensions restent uniformes, que sur les deux interradius postérieurs où leur taille diminue à mesure qu'on s'éloigne du péristome.

Sur l'interradius 5, les tubercules primaires restent très serrés sur la face dorsale et ils conservent les mêmes caractères en passant à l'extrémité postérieure du test ; toutefois les tubercules primaires disparaissent ou sont à peine représentés sur une petite aire médiane qui se trouve immédiatement en dessous du périprocte et qui constitue un petit espace dénudé limité du côté inférieur par la branche ventrale plus ou moins rudimentaire du fasciole sous-anal.

En dehors du fasciole péripétale, les plaques prennent un grand développement, surtout dans les interradius postérieurs ; elles sont couvertes de petits tubercules primaires plus serrés dans les interradius antérieurs que dans les postérieurs. Les plaques présentent, sur les faces latérales du test, chacune une proéminence arrondie et obtuse, qui est surtout marquée dans les séries postérieures. En passant à la face ventrale, les tubercules deviennent plus gros et moins serrés et ils s'avancent jusqu'aux limites des ambulacres.

Le labre a la forme d'un T dont la branche transversale est étroite ; la branche longitudinale est relativement assez allongée, environ deux fois plus longue que large, et limitée par des côtés droits à peu près parallèles ; le bord postérieur atteint exactement l'extrémité de la première plaque ambulacraire voisine. Le côté antérieur est peu convexe ; il est épaissi et terminé par un rebord saillant, mais celui-ci ne forme pas une saillie bien importante sur la face ventrale. En arrière de ce bord épaissi se montrent quelques tubercules secondaires. Les deux sternums sont assez allongés et étroits : ils mesurent 22 mm. de longueur sur

6 mm. de largeur à la base. Les bords postérieurs de ces deux plaques correspondent à peu près à la partie la plus renflée de la face ventrale, et ils arrivent presque au même niveau: la plaque *a* est cependant très légèrement en avance sur l'autre. Les tubercules primaires qui les recouvrent sont assez petits et serrés, et ils sont disposés en rangées longitudinales et divergentes. Les deux plaques épisternales qui suivent sont inégales: la plaque a3 est un peu plus développée et plus longue que l'autre, et elle empiète sur la ligne médiane; du côté externe, ces plaques ne dépassent guère l'alignement des sternums et elles sont couvertes uniformément de petits tubercules primaires. Les plaques préanales 4-4 sont, au contraire, fortement élargies transversalement et elles dépassent l'alignement des plaques précédentes, de manière à former un angle épisternal qui est en grande partie occupé par la plaque I a6 (ou V b6) et aussi par une partie de la plaque suivante I a7 (ou V b7). Ces plaques préanales sont très inégales comme longueur, la plaque a4 dépassant largement b4; il en résulte une alternance très marquée des plaques suivantes. Les deux plaques 5-5 contribuent cependant l'une et l'autre à limiter le bord inférieur du périprocte, mais la plaque b5 ne touche ce dernier que par un côté très étroit. Les plaques suivantes de la série *a*, c'est-à-dire a6 et a7, forment, à elles seules, le pourtour du périprocte, tandis que de l'autre côté, celui-ci est limité par les trois plaques 6, 7 et 8 de la série *b*. Les plaques suivantes, qui appartiennent à la face dorsale, constituent la proéminence interradiale postérieure, et la branche postérieure du fasciole péripétale coupe les plaques a9 et b10. A partir des préanales, la largeur des plaques diminue progressivement sur la face postérieure et surtout sur la face dorsale du test. La limite entre les deux faces correspond à peu près à la réunion des plaques 7-7 et 8-8. L'extrémité postérieure du corps a la forme d'un triangle allongé verticalement et à sommet dorsal, dont la base, assez étroite, forme sur chaque angle une proéminence large, basse et obtuse, située vers le milieu de chaque plaque préanale. Les plaques suivantes a5—a7 et b5—b8 offrent aussi chacune une saillie analogue mais moins accentuée, et qui s'atténue à mesure qu'on s'avance vers la face dorsale, en même temps que cette saillie se rapproche du périprocte.

Le péristome (fig. 5) est légèrement déprimé, court, et très large; son bord antérieur n'est pas très convexe et ses côtés sont arrondis. En avant, les ambulacres du trivium et les interradius 2 et 3 concourent, dans des limites à peu près égales, à en limiter le pourtour; le bord de la première plaque de chaque interradius 2 et 3 qui le touche est peut-être un peu plus élargi que la somme des bords de chaque rangée ambulacraire. Ce péristome est recouvert de plaques très nombreuses, irrégulièrement polygonales et formant plusieurs séries plus ou moins distinctes, dans lesquelles la taille diminue d'avant en arrière.

Le périprocte (fig. 7 et 9) est beaucoup plus haut que large, ovalaire, et les deux extrémités se terminent chacune en une pointe obtuse plus accentuée en

haut. Les plaques marginales sont très grandes et peu nombreuses le long du bord supérieur, puis elles diminuent très rapidement de taille à mesure qu'on s'approche de la partie inférieure ; l'anus est situé plus près de cette dernière.

Le fasciole péripétale, dont le trajet est légèrement sinueux, atteint son maximum de largeur un peu en arrière de l'extrémité des pétales antérieurs. Dans sa moitié antérieure, il suit à peu près une demi-ellipse en restant presque parallèle à l'ambitus dont il est cependant un peu plus rapproché en avant, puis, à quelques millimètres en arrière du pétale antérieur, il forme un angle obtus, suit d'abord le bord postérieur de ce pétale, et prend ensuite une forme très légèrement concave pour atteindre l'extrémité du pétale postérieur qu'il contourne ; enfin il se dirige transversalement pour aborder la ligne interradiale médiane sur laquelle il se raccorde à la branche opposée après avoir formé un angle obtus.

Le fasciole latéral est très peu développé et il peut même être tout à fait rudimentaire. Sur l'exemplaire C et sur l'autre individu intact de la station 274, il existe, en dessous de l'espace nu que j'ai signalé plus haut à l'extrémité postérieure du test, une branche ventrale bien marquée qui se recourbe à ses deux extrémités en fournissant une branche latérale très courte, mais celle-ci disparaît avant d'avoir atteint le niveau du périprocte (fig. 7). Cette portion de fasciole est très apparente sur ces individus, en raison surtout de sa coloration foncée qui tranche sur celle des parties voisines beaucoup plus claires. Dans l'échantillon A, la formation est moins distincte et je ne puis reconnaître que la partie gauche de la branche inférieure qui traverse la région interne de la plaque préanale, et se recourbe ensuite en fournissant une petite branche qui arrive sur la plaque a5 où elle s'efface.

Presque tous les piquants primaires de la face dorsale s'élargissent et s'aplatissent à l'extrémité, cela d'une manière très progressive ; en même temps, la partie élargie relève ses bords de manière à former une concavité tournée vers le haut. Ces piquants sont particulièrement développés le long des pétales et sur les bords du sillon antérieur, de manière à recouvrir plus ou moins ces parties déprimées en se dirigeant à la rencontre les uns des autres. La longueur de ces piquants atteint 5 à 6 mm. et ils sont plus développés sur les pétales antérieurs que sur les postérieurs. Sur la face ventrale, la plupart des piquants manquent ou sont incomplets dans les interradius antérieurs et postérieurs, où ils paraissent rester plutôt cylindriques. Au contraire, sur le sternum, ils prennent de nouveau la forme en spatule et l'élargissement terminal est plus marqué, en même temps qu'il se fait plus brusquement que sur la face dorsale.

Les piquants miliaires sont plus ou moins élargis à l'extrémité, mais ceci est dû en grande partie à l'épaississement de leur partie membraneuse, la tige calcaire ne devenant pas beaucoup plus large (Pl. XIX, fig. 1). Un grand nombre de ces piquants sont coudés vers l'extrémité suivant un angle très obtus (fig. 2); les tigelles

calcaires transversales se développent sur la partie terminale en une série de dents qui sont d'abord isolées, mais qui se réunissent par des anastomoses à l'extrémité du piquant La tige calcaire des clavules reste, au contraire, droite sur toute sa longueur, et la tête terminale est au moins trois fois plus large que la tige.

Les pédicellaires appartiennent aux trois formes tridactyle, rostrée et globifère.

Les pédicellaires tridactyles sont minces et délicats, avec une tête très étroite et allongée. Ils rappellent les petits tridactyles que Mortensen a représentés chez le *Brisaster fragilis* (**07**, pl. XIV, fig. 12), et chez l'*Echinocardium pennatifidum* (pl. XVII, fig. 26), sans leur être cependant tout à fait identiques. Les valves (Pl. XIX, fig. 8, 9 et 10) sont étroites et leur partie basilaire est remarquablement courte, car elle n'atteint que le dixième ou le douzième de la longueur totale ; le limbe forme un cuilleron extrêmement allongé, qui s'élargit très lentement et conserve à peu près la même largeur jusqu'à l'extrémité qui est arrondie. Vers le milieu apparaissent des dents, d'abord extrêmement fines et rapprochées, coniques et pointues, qui s'écartent progressivement et s'allongent à mesure qu'on s'approche de l'extrémité, tout en restant toujours assez fines. Les perforations sont grandes et ovalaires, surtout dans la moitié distale. Dans les plus grands pédicellaires, la longueur des valves atteint 0,6 mm. Ces pédicellaires sont assez répandus sur toute la surface du test ; ils ressemblent beaucoup à la forme étroite des pédicellaires tridactyles que j'ai décrits plus haut chez les *Hemiaster Hickmani* et *vanus*.

Les pédicellaires rostrés sont beaucoup moins répandus que les précédents ; je les ai surtout rencontrés au voisinage du périprocte. Ils sont très voisins de ceux que Mortensen a figurés chez le *Schizaster orbignyanus* (**07**, pl. XIV, fig. 23), les valves sont cependant un peu plus épaisses et relativement plus courtes. Le limbe n'atteint pas tout à fait le double de la longueur de la partie basilaire (Pl. XIX, (fig. 13) ; il s'élargit très lentement sur la plus grande partie de sa longueur et beaucoup plus rapidement vers l'extrémité qui se termine par un bord convexe portant une vingtaine de dents assez fortes, coniques, pointues et assez allongées ; les perforations sont grandes et ovalaires. Le cou est très court.

Les pédicellaires globifères sont de grande taille et leur tête mesure au moins 0,8 mm. de longueur. Ils sont assez abondants et particulièrement répandus au voisinage du péristome. Ils rappellent les pédicellaires globifères décrits et figurés par Mortensen chez le *Brisaster fragilis* (**07**, pl. XIV, fig. 14 et 16), mais les valves sont plus allongées et plus rétrécies dans leur moitié distale. Elles se terminent par un crochet recourbé et pointu, toujours unique, portant à sa base l'orifice glandulaire (fig. 6 et 7), tandis que, d'après Mortensen, il existe deux crochets chez le *P. limicola* (pl. XIV, fig. 1 à 4). Les valves sont entourées d'une enveloppe membraneuse et pigmentée qui se continue avec celle de la tige ; la tête est articulée directement sur l'extrémité élargie de cette dernière.

Les pédicelles péristomiens, très développés, se terminent par une touffe de nombreuses digitations ; je ne trouve pas de spicules dans la tige, et les ramifications seules possèdent leur bâtonnet axial. Les pédicelles anaux, qui se montrent sur les plaques ambulacraires postérieures 6 à 8, sont, au contraire, peu importants et ils ne portent qu'un petit nombre de digitations ; ils ont la même structure que les précédents.

Les pédicelles frontaux sont très développés et terminés chacun par une rosette dont le bord festonné offre de petits lobes courts et très obtus, au nombre de dix-neuf à vingt; chacun d'eux renferme une petite plaque allongée et mesurant 0,3 mm. environ (fig. 11 et 12), tandis que leur largeur est assez variable. Ces plaques sont parfois bifurquées. Le réseau calcaire est fin et délicat dans la moitié distale qui est plus ou moins élargie, et les bords restent toujours lisses. La tige de ces pédicelles ne renferme pas de spicules.

Les échantillons dans l'alcool sont d'une couleur jaune brunâtre, et les fascioles d'un brun foncé ; l'extrémité élargie des piquants est blanche.

En ce qui concerne l'organisation interne, j'ai pu constater que le tube digestif suit le même trajet que chez l'*Hemiaster Hickmani*, mais il est comparativement plus élargi et il conserve sur toute son étendue la même coloration brunâtre assez foncée, sans aucune modification, ni au niveau de l'orifice distal du siphon, ni sur l'anse dorsale. Les glandes génitales, au nombre de deux, sont peu développées sur l'individu où je les aperçois et elles restent au fond des interradius postérieurs.

Rapports et Différences. — Les limites du genre *Periaster* ne sont pas très nettes, et la synonymie de ce genre a été un peu compliquée par les paléontologistes; fort heureusement, les caractères du *P. limicola* ont été récemment précisés par Mortensen qui en a décrit l'appareil apical, les pédicellaires, etc., et je suis d'avis de donner à ce genre la signification qui lui a été attribuée par le savant naturaliste danois.

L'espèce de l'Océan Indien est incontestablement très voisine du *P. limicola*, et il est tout à fait logique de la placer dans le même genre. Elle se distingue de cette dernière par son extrémité antérieure beaucoup plus basse et par le profil du test, dont la hauteur s'accroît progressivement de l'extrémité antérieure à l'extrémité postérieure, celle-ci étant relativement très élevée; par la face ventrale très convexe et par les pétales antérieurs plus divergents, ce qui entraîne une modification dans le contour du fasciole péripétale. Les pédicellaires fournissent aussi des caractères importants: les tridactyles sont très semblables dans les deux espèces, mais les globifères n'ont qu'une dent terminale dans l'espèce nouvelle, au lieu de deux dents latérales indiquées par Mortensen chez le *P. limicola*, ce qui constitue une grosse différence.

Depuis l'époque à laquelle Mortensen a publié la deuxième partie de ses remarquables études sur les Échinides de l'*INGOLF*, d'autres espèces ont été rapportées au genre *Periaster*. Agassiz avait déjà décrit, sous le nom de *P. tenuis* (04, p. 209), une espèce recueillie par l'*ALBATROSS* dans les parages de Panama, et que Mortensen ne mentionne pas dans son travail; puis Agassiz et L. Clark ont fait connaître un autre *Periaster* des Iles Hawaï, le *P. maximus* (06, p. 259), et, la même année (06 bis, p. 138), deux autres espèces du Japon, les *P. rotundus* et *fragilis*. Aucune d'elles n'a fait l'objet de descriptions complètes et les savants américains leur consacrent seulement quelques lignes; il est donc bien difficile de se faire une idée de leurs caractères. Le *P. rotundus* n'a que deux orifices génitaux, et Agassiz et L. Clarck le considèrent comme très voisin du *P. limicola*. Le *P. fragilis* n'est connu que par un individu immature sans orifices génitaux. Enfin il n'existe du *P. maximus* qu'un fragment de test permettant de supposer que l'exemplaire avait une longueur totale de 110 mm., mais le nombre des orifices génitaux n'est pas mentionné. Quant au *P. tenuis*, il est très regrettable qu'Agassiz, tout en ayant publié quelques dessins ou photographies, n'en ait donné qu'une description peu précise et tout à fait insuffisante : je suis forcé d'avouer que je reste très perplexe sur les affinités de cette espèce. Si l'on entend le genre *Periaster* comme Mortensen, il est certain qu'on ne saurait y introduire cet Échinide, dont les orifices génitaux sont au nombre de quatre; d'autre part, nous ne savons que très peu de chose sur les caractères du test et les pédicellaires sont complètement inconnus. En ce qui concerne particulièrement le *Periaster Kempi*, il s'écarte du *P. tenuis* d'abord par l'existence de deux orifices génitaux seulement, puis par ses pétales antérieurs plus courts, par le sillon dorsal comprenant un nombre de plaques beaucoup moins élevé, par le test plus allongé, plus élevé dans la partie postérieure et très surbaissé au contraire en avant, etc.; il n'y a aucune analogie entre les deux formes.

Je dédie cette nouvelle espèce à M. Stanley W. Kemp, Secrétaire du Musée Indien à Calcutta.

Paraster (Schizaster) gibberulus (Agassiz) et *Savignyi* (Fourteau)

(Pl. VIII, fig. 4, 6, 10 à 15; Pl. IX, fig. 1 à 3, 11, 13 à 16; Pl. XX, fig. 14 à 27)

Bien que ces deux formes ne soient pas représentées dans la collection du Musée Indien, il me paraît indispensable de leur consacrer ici quelques lignes afin de bien préciser les limites du genre *Paraster*, qui est caractérisé surtout par la présence de quatre orifices génitaux. Deux échantillons m'ont été envoyés sous l'étiquette de *Schizaster gibberulus* et ils ont été signalés sous ce nom par Anderson en 1899 (99, p. 11). Ces exemplaires possèdent bien quatre orifices génitaux.

Je trouve en plus, dans la collection qui m'a été remise, d'autres Échinides voisins mais différents de ces derniers, et qui possèdent le même nombre d'orifices. Toutes ces espèces auraient pu être rangées autrefois dans le genre *Schizaster*. Mais l'on sait que Mortensen, en tenant compte, non seulement du nombre des orifices génitaux, mais aussi de la forme du test, des caractères des pédicellaires, etc., a pu établir, dans l'ancien genre *Schizaster*, des coupures très naturelles auxquelles répondent respectivement les genres *Paraster*, *Brisaster*, *Schizaster* et *Tripylaster*. Or les deux espèces actuellement connues dans le genre *Paraster* se distinguent de toutes celles que renfermait l'ancien genre *Schizaster* par la présence de quatre orifices génitaux. Si donc l'on s'en tenait à ce seul caractère, les diverses espèces de l'*INVESTIGATOR* auxquelles je viens de faire allusion, et qui seront décrites ci-dessous, devraient être rangées dans ce même genre *Paraster*; mais, comme nous le verrons, elles s'écartent par plusieurs caractères importants des deux seules espèces connues : aussi ai-je été conduit à créer, à côté du genre *Paraster*, au moins un autre genre possédant comme lui quatre orifices génitaux. Il importe donc, avant toute description, de bien établir les caractères du genre *Paraster*.

Il semble que deux formes distinctes, quoique très voisines, aient été confondues autrefois sous le nom de *Schizaster gibberulus*, mais au point de vue qui nous intéresse plus particulièrement, la distinction de ces deux formes n'a qu'un intérêt secondaire; d'ailleurs l'histoire du *S. gibberulus* a été exposée en détail en 1904 par Fourteau (**04**, p. 434-436) ; je n'y reviendrai donc pas. Je rappellerai seulement que, d'après cet auteur, le type du *S. gibberulus* serait perdu, et qu'on n'a pu retrouver la forme décrite et figurée par Savigny, laquelle provenait de la Mer Rouge. Tous les individus rencontrés par Fourteau dans cette mer offrent une forme plus allongée que chez le *S. gibberulus* et ils répondent aux figures 6 et 6a de la Pl. VII publiée par Savigny dans l'Atlas de l'Histoire Naturelle de l'Égypte. Aussi Fourteau a-t-il cru devoir les séparer sous le nom de *S. Savignyi* et il applique ce nom à tous les spécimens qu'il a recueillis dans le golfe de Suez. Cet auteur indique dans son mémoire que les types décrits par lui ont été déposés au Jardin des Plantes; malheureusement, malgré toutes les recherches que j'ai pu faire, et que M. le professeur Joubin avait déjà bien voulu commencer dans les galeries du Muséum, il a été impossible de retrouver ces types, qui ne figurent d'ailleurs sur aucun registre d'entrée. On ne pouvait donc, jusqu'à présent, se faire une idée des caractères du *S. Savignyi* que par les dessins de Savigny cités plus haut, ainsi que par la description et les figures de Fourteau.

Je dois dire toutefois que le Jardin des Plantes possède sept petits exemplaires recueillis par Jousseaume dans la Mer Rouge, et qui étaient étiquetés *S. gibberulus* ; j'ai examiné ces exemplaires qui m'ont été aimablement communiqués par M. Joubin, et qui répondent assez exactement au *S. Savignyi* de Fourteau.

D'autre part, le Musée de Copenhague possède trois *Schizaster* que Lütken a appelés *S. gibberulus* ; M. le Dr Mortensen a bien voulu me les communiquer et ils m'ont été très précieux car ils sont plus grands que les individus du Muséum. Ces trois échantillons peuvent être rapportés à la forme *Savignyi* de Fourteau et ils s'accordent très bien avec la description de cet auteur ; les longueurs respectives du test sont de 23, 28 et 35 mm. Ils n'atteignent pas, comme on le voit, les dimensions des échantillons recueillis par Fourteau, chez lesquels la longueur variait entre 40 et 53,5 mm., et arrivait même à 71 mm. dans une variété *major* distinguée par cet auteur. Les quatre orifices génitaux sont déjà distincts dans l'individu de moyenne taille qui peut donc être considéré comme un adulte.

De plus, j'ai pu comparer à ces échantillons un *Paraster* que je possède dans ma collection et qui m'a été envoyé de la Nouvelle-Calédonie. Il est d'assez grande taille, sa longueur atteignant 47 mm. ; sa forme est assez différente de celle des exemplaires du Musée de Copenhague : il a le test plus court et plus ramassé et je crois préférable de le rapporter plutôt au *P. gibberulus*.

Tous ces individus sont malheureusement desséchés et le test est complètement dépouillé des piquants. Grâce à l'obligeance de MM. Rudmose Brown et J. Stimpson, j'ai pu compléter mon étude par l'examen d'un échantillon recueilli par ce dernier à Kerimba : il est conservé dans l'alcool et sa longueur atteint 42 mm. Par sa forme extérieure cet individu me paraît aussi plus voisin du *P. gibberulus* que du *P. Savignyi*.

Je ne puis entrer ici dans une description détaillée de ces deux espèces ni dans une discussion de leurs caractères ; je veux surtout attirer l'attention sur les particularités des espèces actuellement admises dans le genre *Paraster*, afin de pouvoir établir utilement des comparaisons avec les formes voisines recueillies par l'*INVESTIGATOR*. Les *P. gibberulus* et *Savignyi* rappellent beaucoup le *Schizaster canaliferus* de nos mers, et ils ont, comme lui, un sillon dorsal extrêmement profond et large, qui détermine en avant une encoche très marquée. Les pétales antérieurs, très profonds, se dirigent à peu près transversalement à leur origine, mais ils ne tardent pas à se recourber pour se diriger obliquement en avant et leur bord postérieur est très convexe ; leur bord antérieur est recouvert, dans son premier tiers, par la saillie que forme l'interradius antérieur. Le sillon ambulacraire lui-même est constitué par des plaques extrêmement nombreuses et serrées, très courtes, huit ou dix fois plus larges que longues, ainsi que cela arrive d'ailleurs dans toutes les espèces rangées autrefois dans le genre *Schizaster* ; les paires successives de pores offrent une certaine alternance et elles se trouvent reportées tantôt un peu plus en dedans, tantôt un peu plus en dehors. Le sternum est couvert de tubercules primaires extrêmement nombreux et serrés, plutôt petits, disposés comme d'habitude en séries

divergentes. Les deux plaques sternales sont grandes, larges et longues : dans l'exemplaire de Copenhague ayant 23 mm. de longueur, que je représente Pl. VIII, fig. 14, la longueur de ces plaques est de 17 mm. à gauche et de 18 mm. à droite, et leur largeur maxima, qui se trouve vers le milieu, est de 7 mm. ; le bord externe est très convexe. La différence de longueur entre les deux plaques sternales détermine l'alternance des plaques suivantes qui se poursuivra de chaque côté et au-dessus du périprocte. Les plaques épisternales 3-3 ont à peu près l'une et l'autre même forme et même hauteur, et la plaque a3 est en avance d'une demi-longueur sur la plaque b3. Les plaques préanales 4-4 s'allongent vers le périprocte (Pl. VIII, fig. 12), mais la plaque 4a, déjà en avance sur l'autre, s'allonge davantage et elle limite le bord inférieur du périprocte, tandis que la plaque b4 en reste assez éloignée et c'est seulement la plaque b5 qui touche, de l'autre côté, au bord inférieur du périprocte. Le pourtour de celui-ci est complété, d'un côté par les plaques a5, 6 et 7, et, de l'autre, par les plaques b6, 7 et 8, la plaque 8 de la série *a* n'étant plus contiguë au périprocte. Les deux plaques sternales offrent, à leur angle postérieur et interne, chacune une petite saillie conique, très rapprochée de la ligne médiane et de sa congénère. Les plaques suivantes jusqu'à la paire 6-6 possèdent des proéminences analogues, encore assez rapprochées de la ligne médiane sur les plaques 3-3, et situées vers le milieu sur les autres plaques. Le fasciole latéral rencontre ces proéminences sur les plaques 4, 5 et 6 de chaque côté.

Par suite de la forme convexe des côtés du sternum, l'extrémité postérieure et externe de celui-ci se trouve plus rapprochée de la ligne médiane que la partie moyenne qui est élargie ; il en résulte la formation d'un angle rentrant, d'ailleurs très arrondi, dont l'autre côté est limité par les bords externes des plaques 3, 4 et 5 : la largeur de celles-ci s'accroît progressivement, de telle sorte que le bord externe de la plaque 5 se trouve à peu près sur l'alignement de la partie la plus élargie du sternum. Cet angle épisternal est comblé par les plaques ambulacraires des séries voisines Ia et Vb, et notamment par les plaques 7, 8, 9 et 10 qui sont plus particulièrement élargies ; chacune de ces plaques porte, vers son bord interne, un pore géminé entouré d'un petit péripode, et les deux plaques suivantes 11 et 12 en présentent encore un ; comme, d'autre part, la plaque 6 est déjà un peu élargie et possède, elle aussi, un pore géminé, on voit qu'il existe dans cette région sept pédicelles de chaque côté. Les deux pores sont toujours très voisins, souvent même confondus, et le pore antérieur est beaucoup plus petit que le pore postérieur.

L'appareil apical présente des caractères intéressants qui n'ont pas été indiqués par Fourteau. Le plus petit exemplaire de Copenhague n'a que trois orifices génitaux, et l'antérieur gauche, d'ailleurs extrêmement petit, se trouve exactement en avant de l'orifice postérieur du même côté et sur le même alignement que lui,

tandis que l'orifice droit n'est pas encore formé (Pl. IX, fig. 14). L'exemplaire moyen possède ses quatre orifices génitaux : les deux antérieurs sont plus petits que les deux autres, et celui de gauche est situé, comme dans l'individu précédent, exactement en avant de l'orifice postérieur gauche, tandis que l'orifice antérieur droit est reporté un peu en dedans de l'alignement de l'orifice postérieur correspondant (Pl. VIII, fig. 6). La plaque génitale antérieure droite a les mêmes caractères que celle de gauche et elle ne porte pas de pores aquifères. Ceux-ci se trouvent exclusivement sur le madréporite qui occupe le milieu de l'appareil apical et qui est largement piriforme, un peu plus large que long, avec une extrémité proximale inclinée un peu à droite et en contact avec la plaque génitale antérieure droite, mais non soudée à elle. Ce madréporite occupe tout l'espace entre les plaques génitales postérieures et il se prolonge en arrière sur une longueur un peu plus grande que le tiers de sa longueur totale. Cette plaque représente évidemment la basale postérieure qui se montre ici d'une manière très apparente et bien isolée des autres plaques de l'appareil apical.

Quant aux petits exemplaires du Jardin des Plantes, leur longueur est comprise entre 17 et 9 mm. La forme du test est un peu différente de celle des individus plus grands du Musée de Copenhague, et la région antérieure est moins aplatie par rapport à l'extrémité postérieure qui est aussi relativement moins élevée (Pl. IX, fig. 3 et 11) ; cependant, par leur corps allongé, ils se rapportent bien au *P. Savignyi* et ils n'ont pas du tout la forme trapue et ramassée du *P. gibberulus*. Il est important de noter que l'appareil apical est reporté un peu plus en avant que dans les échantillons de Copenhague, et, dans le plus grand individu, il se trouve à 9,8 mm. de l'extrémité antérieure, c'est-à-dire aux $\frac{57}{100}$ de la longueur totale du test, au lieu de $\frac{64}{100}$ indiqués par Fourteau. Le plus grand exemplaire, qui ne dépasse pas 17 mm. de longueur, n'a encore que les deux orifices génitaux postérieurs (Pl. IX, fig. 13).

L'individu que je possède de la Nouvelle-Calédonie (Pl. IX, fig. 1 et 2) est plus grand que ceux dont je viens de parler : la longueur atteint, en effet, 47 mm., la largeur est de 41 mm., et la hauteur de 30,8 mm. On peut voir, en comparant la photographie du test vu de profil (Pl. IX, fig. 2), à celle qui représente le *P. Savignyi* du Musée de Copenhague (Pl. VIII, fig. 4), que la forme est différente : ce test est plus court, plus ramassé, sa partie antérieure est plus renflée, et il rappelle davantage le *P. gibberulus* représenté par Savigny sur les fig. 5a et 5b. La distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité antérieure est de 29 mm. Les deux orifices génitaux de chaque côté sont assez voisins l'un de l'autre (Pl. IX, fig. 16), et les orifices antérieurs sont un peu plus rapprochés que les postérieurs ; la disposition de ces orifices est symétrique, chacun d'eux occupant l'angle d'un trapèze. Le madréporite reste toujours distinct de la plaque génitale antérieure droite ; il s'élargit beaucoup

en arrière des plaques génitales postérieures et se prolonge dans l'interradius postérieur sur une longueur supérieure à celle de l'appareil apical. La disposition des plaques interradiales de l'extrémité postérieure est un peu différente de celle que j'ai indiquée chez les individus du Musée de Copenhague et ceci tient sans doute à la taille plus grande. Les plaques de la série interradiale *a* qui font suite au sternum sont toujours en avance sur leurs congénères, mais aucune des plaques 4-4 n'atteint le périprocte, bien qu'elles soient toutes deux allongées vers le haut, surtout la plaque a4; le pourtour du périprocte est alors formé par les plaques 5, 6, 7 et 8 de chaque côté : ces plaques sont disposées à peu près symétriquement à la suite des plaques 5-5 qui limitent l'une et l'autre une petite partie du bord inférieur du périprocte. L'angle épisternal n'est comblé que par les plaques ambulacraires 7, 8 et 9: chacune d'elles porte un pore géminé, ainsi que les deux plaques suivantes ; la sixième plaque ambulacraire porte aussi un pore analogue aux suivants. Les pédicelles anaux restent donc au nombre de six de chaque côté au lieu de sept, et ils sont portés par les plaques 6 à 11, mais n'existent plus sur la paire 12-12.

Enfin le dernier individu dont il me reste à parler, et qui n'est pas le moins intéressant, est celui que M. J. Stimpson a recueilli dans l'Archipel Kerimba, sur la côte de Mozambique, et que M. Rudmose Brown a mentionné sous le nom de *Schizaster gibberulus* (10 bis, p. 44). Grâce à l'amabilité de MM. Stimpson et R. Brown, j'ai pu étudier cet échantillon qui est en alcool et a conservé ses piquants. Je ne me suis pas cru autorisé à dépouiller le test, même sur une des moitiés seulement, et mes observations restent forcément un peu incomplètes ; néanmoins j'ai pu recueillir quelques renseignements assez intéressants et notamment étudier les pédicellaires, qui, jusqu'à maintenant, étaient complètement inconnus dans le genre *Paraster*.

Les dimensions principales de l'échantillon ont été indiquées par R. Brown et le test mesure 42 mm. de longueur. S'il ne peut pas être rapporté au *P. gibberulus*, ce qu'il me paraît impossible d'affirmer d'une manière formelle dans l'état actuel de nos connaissances, c'est en tout cas une forme extrêmement voisine de ce dernier, et qui s'écarte, au contraire, du *P. Savignyi* ; il rappelle aussi l'exemplaire de la Nouvelle-Calédonie dont je viens de parler.

Vu par en haut le test est un peu moins élargi au niveau de l'appareil apical que sur le dessin de Savigny, mais quand on l'observe de côté, on retrouve absolument cette forme courte et ramassée, indiquée par cet auteur, et qu'on constatera sur la photographie que je reproduis ici (Pl. VIII, fig. 11). La structure de l'appareil apical est un peu différente de celle que nous avons observée sur les *P. Savignyi* du Musée de Copenhague, et il y a notamment une différence de taille considérable entre les orifices génitaux antérieurs et postérieurs (Pl. VIII, fig. 10). Ces derniers sont de taille moyenne, plutôt un peu grands, et ils sont séparés l'un

de l'autre par un intervalle qui égale leur diamètre, tandis que les orifices antérieurs sont extrêmement réduits, surtout celui de gauche : l'espace qui les sépare est un peu plus large que celui qu'on observe entre les orifices postérieurs et ils sont très rapprochés du bord antérieur de ces derniers. Le madréporite, très rétréci dans sa partie antérieure qui s'avance en forme d'angle aigu entre les deux orifices postérieurs, s'allonge, en arrière, dans l'interradius postérieur sur une assez grande longueur en même temps qu'il diminue progressivement de largeur.

Les orifices génitaux antérieurs sont toujours plus petits que les postérieurs dans les *P. Savignyi* que j'ai pu examiner ; ceci arrive aussi dans mon exemplaire de la Nouvelle-Calédonie que je rapporte au *P. gibberulus*, mais la différence est loin d'être aussi considérable que dans l'exemplaire de Kerimba. Quelle est la valeur de cette variation et a-t-elle une importance spécifique ? Je ne puis répondre à cette question qui d'ailleurs peut être momentanément négligée, car, pour l'instant, il est surtout important de bien établir les limites du genre *Paraster*. J'ai regretté néanmoins de ne pouvoir examiner les glandes génitales de cet individu. Les pédicelles anaux sont au nombre de sept : le premier se montre sur la sixième plaque ambulacraire, et le pédicelle qui fait suite au septième reste encore assez développé.

Bien que les pédicellaires ne soient pas très abondants sur cet échantillon, j'ai pu néanmoins les étudier d'une manière suffisante et constater qu'ils se rapprochent surtout de ceux du genre *Schizaster* au sens restreint que Mortensen donne à ce terme ; leurs caractères viennent ainsi affirmer les affinités que montre la forme du test. J'ai pu reconnaître les trois formes globifère, tridactyle et rostrée.

Les pédicellaires globifères sont naturellement les plus caractéristiques. La tête s'articule directement sur une tige qui s'élargit fortement, un peu avant son extrémité, en une large expansion de forme tronc-conique, de la base de laquelle part un petit pédicule court, sur lequel la tête s'articule (Pl. XX, fig. 15). Celle-ci mesure 0,55 mm. de longueur. Les valves (fig. 14, 16 et 18) ont une structure analogue à celle que l'on connaît chez le *S. canaliferus*, mais elles sont un peu plus épaisses ; la partie basilaire dépasse la longueur du tube terminal et celui-ci est un peu plus large que dans cette dernière espèce. L'espace glandulaire, très large, s'étend jusqu'à la partie articulaire. L'orifice terminal est petit, triangulaire, avec des angles arrondis. L'extrémité de la valve porte de chaque côté trois crochets coniques et recourbés en arrière, dont la taille augmente d'avant en arrière, tandis que le bord même de l'orifice offre de chaque côté un à trois crochets plus petits. Ces pédicellaires se montrent surtout sur l'extrémité postérieure du test, au voisinage des pédicelles anaux.

Les pédicellaires tridactyles et rostrés se rencontrent sur le sillon dorsal, au voisinage du périprocte et du péristome, ainsi que parmi les piquants de la face ventrale. Les rostrés appartiennent à deux formes qui ne diffèrent d'ailleurs que

par leurs dimensions ; la longueur de la tête atteint 0,45 mm. dans les plus grands (fig. 19), et elle ne dépasse pas 0,2 à 0,3 dans les plus petits (fig. 20). Les valves ressemblent à celles que Mortensen a figurées chez le *S. canaliferus* (07, pl. XIV, fig. 26). La partie basilaire n'est pas nettement séparée du limbe, surtout dans les petits pédicellaires, et ce limbe est relativement plus large que chez le *S. canaliferus* ; il se termine par quelques dents très petites, coniques, au nombre de cinq ou six seulement, et ses bords ne sont pas réunis par des travées.

Les pédicellaires tridactyles se montrent sous trois formes assez distinctes. Les premiers rappellent ceux du *S. orbignyanus* dont Mortensen a représenté une valve (ib., pl. XIV, fig. 17). Leur tête atteint 0,3 mm. de longueur. Le limbe s'élargit en un cuilleron plus large que chez le *S. orbignyanus* et surtout que chez le *S. canaliferus* où il reste très étroit sur toute sa longueur. Il offre dans sa première moitié, ou sur les deux tiers de sa longueur, des lobes très développés, allongés et assez minces, à bords parallèles, tandis que dans le tiers terminal ces lobes font place à quelques dents coniques et espacées, mais qui deviennent rapidement très fines et serrées sur le bord terminal arrondi de la valve (Pl. XX, fig. 26 et 27).

Dans d'autres pédicellaires tridactyles, les valves, qui ont à peu près la même longueur que chez les précédents, sont un peu plus larges. Le limbe porte, dans sa première moitié ou sur les deux premiers tiers, quelques dents basses, coniques et élargies, et, dans sa partie terminale, des dents serrées, fines, allongées et pointues (fig. 17).

Enfin, il existe des pédicellaires très petits, dont les valves ne dépassent jamais 0,2 mm. de longueur et qui sont comprises en général entre 0,12 à 0,15 mm. (fig. 21 à 25). La partie basilaire égale le tiers de la longueur totale; le limbe forme un large cuilleron dont les bords portent des dents assez fortes et coniques dans les plus grands pédicellaires, et qui deviennent très fines dans les plus petits; la grosseur de ces dents augmente un peu depuis la base jusqu'au sommet qui est terminé par une dent un peu plus forte que les précédentes.

Les piquants rappellent, dans leur ensemble, ceux du *S. canaliferus* ainsi que l'a fait remarquer R. Brown. Les piquants du plastron sternal sont très serrés, disposés régulièrement en rangées obliques et élargis en spatules à l'extrémité.

Il résulte de ce que nous venons de dire que le genre *Paraster* peut offrir certaines variations : les unes affectent les plaques de l'appareil apical, d'autres intéressent la forme du test et celles-ci sont assez marquées. Fourteau a invoqué ces dernières pour séparer du *P. gibberulus* une deuxième espèce dans laquelle il a même distingué une variété *major*. On peut se demander, à ce sujet, si les différences entre le *P. gibberulus* et le *P. Savignyi* sont beaucoup plus importantes que celles qu'on relève entre ce dernier et sa variété *major*. Peut-être,

en somme, n'y a-t-il qu'une seule espèce assez polymorphe. Les échantillons que j'ai eus en mains sont trop peu nombreux et surtout trop incomplets, puisqu'un seul avait conservé ses piquants, pour que je puisse utilement discuter cette question. Au reste je n'ai jamais cherché à faire ici une revision des espèces du genre *Paraster*, et j'ai voulu seulement préciser les caractères du genre afin de pouvoir lui comparer utilement les formes voisines recueillies par l'*INVESTIGATOR*. Or, il me paraît essentiel d'ajouter à la diagnose donnée par Mortensen du genre *Paraster*, que le test conserve la même structure fondamentale que dans les autres espèces de l'ancien genre *Schizaster* : en particulier que le sillon dorsal est formé de plaques nombreuses et extrêmement courtes, et que les tubercules primaires du plastron ventral sont petits et très serrés; quant aux pédicellaires globifères, ils sont constitués comme dans le genre *Schizaster* s. str. et leur orifice est entouré de plusieurs dents (1).

Paraster compactus, nov. sp.

(Pl. IX, fig. 4 à 10 et 12)

Côte de Madras, 20 brasses. — Deux échantillons. N^os^ 1893-94.
Golfe du Bengale, 599 brasses. — Un échantillon. N° 8172.

Les échantillons étaient étiquetés *Schizaster gibberulus*, mais, comme on s'en rendra compte par la description qui suit, cette détermination est incorrecte et il s'agit certainement d'une nouvelle espèce. Malheureusement les individus sont de petite taille et le test est complètement dépouillé des piquants ; l'un des échantillons

(1) Ce mémoire était presque complètement imprimé, et toutes les Planches étaient tirées, lorsque j'ai trouvé, dans un petit lot d'Échinides desséchés provenant de la Mer Rouge et que j'avais achetés sous le nom de *Metalia sternalis*, un petit exemplaire de *Paraster gibberulus* se rapportant d'une manière remarquablement exacte aux dessins de Savigny. Le profil du test, en particulier, est absolument identique à celui que représente la fig. 5b de cet auteur ; la région antérieure est encore plus épaisse et plus haute comparativement que dans les petits échantillons du Jardin des Plantes et que dans les deux individus de de la Nouvelle-Calédonie et de Kerimba mentionnés ci-dessus.

J'ai regretté très vivement de ne pouvoir donner ici une photographie de cet exemplaire que je me propose d'étudier plus tard avec quelques détails; il offre, en effet, un grand intérêt puisqu'aucun *Paraster gibberulus* exactement conforme aux dessins de Savigny n'avait encore été retrouvé et que le type même figuré par cet auteur était perdu. Il est donc prouvé maintenant que les dessins de cet auteur se rapportent bien à une forme existant dans la Mer Rouge.

Je me contenterai de noter ici que le test est remarquable par sa forme gibbeuse et que sa longueur est relativement faible par rapport à sa largeur. Il offre les dimensions suivantes : longueur 22 mm. ; largeur 21 mm. ; hauteur 15 mm. Les deux orifices génitaux antérieurs ne sont pas beaucoup plus petits que les postérieurs et ils ne sont pas très rapprochés de ces derniers. Voici les mesures que je relève sur l'appareil apical :

	m/m
Diamètre des orifices génitaux antérieurs	1,6
Diamètre des orifices génitaux postérieurs	1,9
Distance entre les centres des orifices antérieurs	0,7
Distance entre les centres des orifices postérieurs	1
Distance entre les centres de l'orifice antérieur et de l'orifice postérieur du même côté	0,5

de Madras était complètement macéré, et son test, attaqué par l'alcool, s'est complètement disloqué ; l'autre exemplaire avait plusieurs cassures sur les faces ventrale et postérieure. L'échantillon du Golfe du Bengale, qui est plus petit, est à peu près intact, sauf à l'extrémité postérieure, mais il ne paraît pas avoir acquis ses caractères définitifs, et les orifices génitaux, qui sont au nombre de quatre dans l'exemplaire précédent, ne sont pas encore formés chez lui. Quoiqu'il en soit, il est possible de faire une description assez complète de ces exemplaires et de les comparer aux deux espèces connues du genre *Parastei* dans lequel ils me paraissent pouvoir être rangés. Quoiqu'ils proviennent l'un et l'autre de profondeurs très différentes, ils appartiennent bien à la même espèce.

Voici les dimensions principales que j'ai pu relever :

	A ÉCHANTILLON plus grand — m/m	B ÉCHANTILLON plus petit — m/m
Longueur	19	14,5
Largeur	17,4	14
Hauteur	13,2	10
Distance entre le milieu de l'appareil apical et le bord antérieur du test	10	8
Distance entre le milieu de l'appareil apical et le bord postérieur	9	6,5
Distance entre le bord antérieur du péristome et le bord antérieur du test	4	3,5
Distance entre le bord postérieur du péristome et le bord postérieur du test	11,9	7,8
Longueur du pétale antérieur	6,5	5,2
Largeur maxima du pétale antérieur	2,2	2,1
Longueur du pétale postérieur	3,2	2,6
Largeur maxima du pétale postérieur	2	1,5
Largeur du fasciole	12	9
Péristome (largeur et longueur)	3,2 × 1,3	3×2
Périprocte (hauteur et largeur)	3×2	2,2 × 1,8

Je décrirai l'espèce surtout d'après l'exemplaire de Madras, malgré son mauvais état, en complétant la description, lorsque cela sera nécessaire, par le plus petit individu.

Le corps est globuleux, court, trapu, large et haut. Vu par la face dorsale (Pl. IX, fig. 5 et 8), le test montre un contour régulier et convexe depuis l'extrémité antérieure, qui est assez faiblement échancrée par le sillon ambulacraire, jusque vers le milieu du corps où le maximum de largeur est atteint ; cette largeur diminue ensuite rapidement jusqu'à l'extrémité postérieure qui est plus pointue dans le grand individu que dans le petit. L'appareil apical est subcentral, un peu plus rapproché de l'extrémité postérieure. Vu de profil (fig. 4 et 12), le test offre

en avant un contour très convexe et l'extrémité antérieure, épaisse et haute, passe à la face dorsale par un bord très arrondi. La hauteur de cette face augmente progressivement jusqu'au niveau de l'appareil apical au delà duquel elle se relève encore un peu, mais très faiblement, jusqu'au tiers ou au milieu de la proéminence interradiale postérieure, où le test atteint sa hauteur maxima. En arrière de cette proéminence, le profil s'abaisse et rejoint la face postérieure par une courbe très arrondie. La face ventrale est très convexe d'avant en arrière ; elle se soulève à l'extrémité du sternum en une petite proéminence et rejoint par un angle obtus la face postérieure qui est verticale.

Les deux orifices génitaux antérieurs sont très écartés l'un de l'autre et plus petits que les postérieurs dont ils sont d'ailleurs très rapprochés (fig. 10). Les deux plaques génitales antérieures sont étroites et élargies transversalement. La plaque gauche est petite et l'orifice se trouve en son milieu ; la plaque droite, allongée dans le sens interradial, se continue avec le madréporite qui est court, à peine plus long que large, et occupe seulement la moitié de l'espace séparant les plaques génitales postérieures qu'il dépasse à peine. Ces dernières sont étroites, beaucoup plus larges que longues et dirigées obliquement en dehors. Les orifices postérieurs sont un peu plus écartés que les antérieurs. Les plaques ocellaires sont petites et triangulaires.

Le sillon ambulacraire antérieur n'est pas très profond (fig. 5 et 8) ; ses côtés, légèrement obliques, se continuent en dehors par des bords assez saillants ; il mesure 3 mm. environ dans sa partie la plus large. Les plaques qui le constituent restent très courtes sur les trois quarts environ de la longueur comprise entre l'appareil apical et le fasciole péripétale. Je compte vingt-deux paires de plaques sur cet intervalle dans le plus grand individu. Les paires de pores successives sont rudimentaires et à peine visibles sur les trois ou quatre premières plaques ; elles restent très rapprochées l'une de l'autre sur la plus grande partie du sillon et leurs empreintes péripodiales sont presque contiguës, mais les cinq ou six paires qui précèdent le fasciole s'écartent de plus en plus l'une de l'autre. Les zones porifères sont très rapprochées des côtés du sillon et elles sont, par conséquent, fortement écartées l'une de l'autre. Les deux pores de chaque paire, séparés par une saillie assez élargie, se trouvent presque sur le même alignement transversal et les deux rangées de pores de chaque côté conservent un alignement très régulier. Les pores internes sont souvent dédoublés dans la partie moyenne du sillon. Immédiatement en dedans des pores, se montre une petite rangée plus ou moins régulière de tubercules secondaires, au nombre d'un seul par plaque ; dans la région antérieure il vient s'y ajouter quelques tubercules analogues, d'ailleurs peu nombreux et généralement un peu plus petits. Tout l'espace interporifère est occupé par des granules miliaires qui forment des rangées transversales très régulières, au nombre d'une seule par plaque d'abord, puis de deux dans la moitié antérieure du sillon.

Les pétales antérieurs prennent d'abord une direction exactement transversale par rapport à l'axe antéro-postérieur du corps, puis ils s'incurvent et forment alors avec cet axe un angle de 40°, tandis que les pétales postérieurs conservent la même direction sur toute leur longueur et font avec l'interradius 5 un angle de 30° ; les deux pétales du même côté font ensemble un angle de 110° au moins. Les pétales antérieurs sont très amincis à leur origine par suite du développement des aires interradiales antérieures, qui refoulent en arrière leur paroi antérieure. Leur bord antérieur est peu convexe sur une bonne partie de sa longueur, mais il devient assez arrondi dans sa région terminale ; le bord postérieur forme au contraire une courbe très prononcée vers son premier quart antérieur. Les paires de pores sont au nombre de vingt-quatre, mais ceux des dix premières au moins restent très petits dans la zone porifère postérieure, tandis que dans la zone antérieure les six ou sept premières paires seulement sont rudimentaires ; la zone interporifère est plus étroite que chacune des zones porifères. Les paires de pores successives sont séparées par une ligne non saillante, sur laquelle on observe une rangée de petits granules, mais entre les pores externes seulement.

Les pétales postérieurs sont obovés et arrondis en dehors ; leurs zones porifères antérieures renferment treize paires de pores dont les cinq ou six premières sont mal formées ; les zones postérieures en renferment quatorze, les six premières étant également rudimentaires. La structure est la même que celle des pétales antérieurs.

Les aires interradiales antérieures de la face dorsale sont allongées et étroites en dedans du fasciole, et elles sont fortement rétrécies dans leur partie proximale qui est très saillante ; elles n'empiètent que très peu sur le bord antérieur des pétales antérieurs, et ne cachent jamais complètement la zone porifère antérieure : quelques pores seulement de la rangée externe sont invisibles quand on regarde l'animal par en haut, mais ceux de la rangée interne restent toujours apparents. Les interradius postérieurs pairs sont très courts et moins saillants à leur origine que les précédents. Enfin la saillie formée par l'interradius postérieur n'est pas très marquée ; elle s'élargit en s'atténuant progressivement en dehors du fasciole pour se continuer avec l'extrémité postérieure du corps.

L'ambulacre antérieur impair, qui se rétrécit au delà du fasciole, reste très étroit sur la face ventrale jusqu'au péristome. Les deux plaques 1-1 sont extrêmement réduites dans leur partie adjacente au péristome, et le bord antérieur de ce dernier est en grande partie limité par la première plaque de chacun des interradius 2 et 3 qui est extrêmement large. Ce péristome n'est pas déprimé et les cinq ambulacres restent à fleur du test au moment où ils l'abordent. Les ambulacres pairs sont assez larges au voisinage du péristome et les avenues ambulacraires postérieures conservent une largeur relativement assez grande sur toute leur longueur. Quelques tubercules assez développés se montrent au début des ambulacres II, III et IV : en outre, les deux ambulacres antérieurs pairs acquièrent,

à l'ambitus, quelques gros tubercules primaires aussi développés que les tubercules interradiaux voisins, et qui se continuent sur les faces latérales du test. En dehors des quelques tubercules secondaires qui existent au voisinage du péristome, les avenues ambulacraires postérieures ne montrent guère que des granules miliaires jusque vers l'ambitus, où apparaissent des tubercules primaires qui passent à ceux de la face dorsale.

Le labre a la forme en T habituelle (Pl. IX, fig. 5 et 9) ; il se rétrécit à l'origine de sa branche postérieure et ses deux côtés vont ensuite en divergeant; il est à peu près aussi long que large et son bord postérieur n'atteint pas tout à fait l'extrémité de la première plaque ambulacraire voisine. Son bord antérieur, peu convexe, se renverse vers le bas pour former une lèvre inférieure assez saillante. Les plaques qui lui font suite dans l'interradius 5 sont plus distinctes et surtout mieux conservées sur le petit exemplaire (fig. 9). Les deux sternums sont très allongés, celui de gauche un peu plus long qu'à droite, ce qui produit l'alternance des deux plaques épisternales suivantes. Ces dernières ont même forme et même longueur toutes deux : elles sont polygonales avec les deux grands côtés parallèles et un angle aigu dont le sommet se trouve sur la ligne médiane. Toutes les plaques qui suivent ont la même longueur dans chaque paire et elles continuent à alterner régulièrement sur la face postérieure (fig. 7) puis sur la face dorsale (fig. 8) du test, celles de la série *a* toujours en avance sur leurs congénères de la série *b*.

L'angle épisternal est très obtus sur le petit individu (fig. 4) : il est cependant bien apparent ainsi que l'élargissement des plaques ambulacraires correspondantes. Peut-être cet angle serait-il plus accentué sur le grand individu, et il rappellerait alors l'angle très marqué qui existe chez le *P. Savignyi* (Pl. VIII, fig. 15), mais cette partie du corps manque sur cet exemplaire.

Il y a une très grande différence au point de vue des dimensions et du nombre des tubercules entre la face dorsale et la face ventrale. Les tubercules restent, en effet, petits et serrés sur presque toute l'étendue de la première, principalement en dedans du fasciole ; ils deviennent naturellement un peu plus gros sur les parties proéminentes des interradius au voisinage des pétales et le long du sillon antérieur, mais, en dehors du fasciole, ils restent toujours très petits dans toute la moitié postérieure du test; ce n'est que sur les parties latérales de la région antérieure qu'ils deviennent plus gros et méritent alors le nom de tubercules primaires. Leurs dimensions augmentent lorsqu'ils passent à la face ventrale sur laquelle ils deviennent remarquablement gros, surtout dans les interradius antérieurs 2 et 3 et sur la région antérieure des deux interradius postérieurs, mais, sur ces derniers, leur taille diminue rapidement. Sur le plastron sternal, ils forment, comme d'habitude, des rangées obliques en partant de l'angle postérieur et en augmentant rapidement leurs dimensions de manière à devenir très gros (fig. 6 et 9) ; ils restent peu nombreux, mais ils n'atteignent pas tout à fait les dimensions des gros tubercules qu'on voit sur les deux interradius antérieurs.

Le péristome (fig. 6 et 9) est grand et surtout très large. Il offre une rangée antérieure de plaques extrêmement grandes, triangulaires ou rectangulaires, au nombre de six seulement ; en arrière, les plaques sont beaucoup plus petites, mais peu nombreuses. Le périprocte (fig. 7) est allongé verticalement, plus long que large et en forme d'un ovale terminé en pointe à ses deux extrémités. L'anus se trouve à peu près situé vers le milieu.

Le fasciole péripétale conserve, sur tout son trajet, une grande largeur : il est particulièrement épaissi dans les parties qui avoisinent l'extrémité des pétales auxquels il reste exactement contigu. Son trajet n'est pas très anguleux. Après avoir coupé le sillon antérieur un peu en arrière de l'ambitus, il se recourbe parallèlement à celui-ci, puis prend un trajet presque rectiligne en traversant l'ambulacre antérieur pair ; en arrière de celui-ci, il forme un angle obtus très marqué, suit alors une courbe un peu concave et se rapproche de l'ambitus pour contourner l'extrémité du pétale postérieur ; il traverse l'interradius postérieur en devenant légèrement convexe. Les plaques des interradius latéraux offrent, sur son trajet, chacune une petite proéminence d'ailleurs très peu accusée.

Le fasciole latéral se détache du fasciole péripétale à l'angle que celui-ci forme en arrière des pétales antérieurs ; il reste toujours extrêmement étroit. Il suit, sur les côtés du test, une courbe légèrement convexe qui s'accentue fortement lorsqu'il aborde l'extrémité postérieure et se dirige rapidement vers le bas pour rejoindre la branche opposée, à une assez grande distance en dessous du périprocte, et en formant un angle assez aigu en forme de V.

Le test est d'un gris rosé dans le grand exemplaire, tandis que dans le petit il est gris verdâtre.

Rapports et Différences. — Les deux individus que je viens de décrire étaient étiquetés, comme je l'ai dit plus haut, *Schizaster gibberulus*, et Anderson les avait signalés sous ce nom dans un de ses rapports sur les campagnes de l'*Investigator* (**99**, p. 11). Le caractère sur lequel cet auteur s'est basé pour établir sa détermination était évidemment la présence de quatre pores génitaux, car, à l'époque où Anderson a publié sa note, le *S. gibberulus* était la seule forme connue de ce genre (compris dans son acception la plus large), qui possédât quatre orifices génitaux. Un examen un peu attentif aurait certainement permis d'éviter cette erreur, car tous les autres caractères des échantillons les écartent du *P. gibberulus*, même si l'on donne à cette espèce un sens très étendu. Le test est plus trapu, plus court et plus élevé que chez le *P. gibberulus* ; il est aussi moins aminci dans sa région antérieure ; de plus l'appareil apical se trouve reporté en avant, et les tubercules primaires de la face ventrale acquièrent une très grande taille. On pourrait même se demander s'il y a lieu de maintenir l'espèce dans le genre *Paraster*. Mais si l'on considère que des individus de petite taille, comme

ceux du Jardin des Plantes, ont le test relativement court et ramassé, avec l'appareil apical assez rapproché du milieu du corps, on estimera sans doute que les caractères tirés de la forme du test exclusivement n'ont pas une signification générique ici, et doivent être invoqués surtout pour la séparation des espèces. Si nous comparons, en effet, la photographie représentant l'un des exemplaires du Muséum (Pl. IX, fig. 3 et 11) et l'espèce nouvelle de l'*INVESTIGATOR* (fig. 4, 5, 8 et 12), nous constaterons que les différences dans la forme extérieure, ne sont pas très importantes (1). Mais il n'en est plus de même pour l'autre caractère qui me paraît avoir une assez grande importance, et qui se rapporte à la taille des tubercules primaires sur la face ventrale et à leur disposition sur le plastron sternal. Tandis que ceux-ci sont relativement petits, toujours nombreux et très serrés, non seulement chez les *Paraster Savignyi* et *gibberulus*, mais aussi chez toutes les espèces de l'ancien genre *Schizaster* considéré dans son acception la plus large, nous remarquerons, au contraire, que, dans notre espèce, ce plastron ne porte que des tubercules très gros, peu nombreux et espacés. La différence est frappante si l'on compare les photographies reproduites Pl. IX, fig. 6 et 9, à celle du *P. Savignyi* de Copenhague (Pl. VIII, fig. 14) (2). Sur les petits individus du Muséum, les tubercules primaires du sternum sont comparativement un peu plus gros, mais ils sont toujours plus nombreux et plus petits que chez le *P. compactus*. Dans ce dernier, le plastron est d'ailleurs plus étroit et les avenues ambulacraires postérieures sont plus larges que chez le *P. Savignyi*. Nous retrouverons du reste cette même disposition des tubercules sternaux dans deux autres espèces que je décrirai ci-dessous, en les classant toutefois dans un genre différent et nouveau : mais la création de ce dernier sera justifiée par d'autres caractères que ne possède pas le *P. compactus*, et qui seront fournis notamment par les plaques du sillon ambulacraire dorsal. Ici, les plaques de ce sillon ont exactement les mêmes caractères, non seulement que dans le genre *Paraster* mais aussi que dans les différents genres démembrés par Mortensen dans l'ancien genre *Schizaster*. D'autre part, les orifices génitaux antérieurs et postérieurs sont très rapprochés dans notre espèce, tandis que les deux orifices de chaque côté sont largement séparés ; ce caractère rappelle ce qui existe dans les exemplaires du Musée de Copenhague et de Kerimba, tandis que la disposition est différente dans l'échantillon de la Nouvelle-Calédonie. On ne peut donc pas trouver dans la structure de l'appareil apical des différences génériques. Comme enfin les deux exemplaires sont de petite taille et en assez mauvais état pour qu'il m'ait été impossible d'en faire une étude complète, j'ai cru devoir les maintenir dans le genre *Paraster* ; mais on voit qu'ils s'écartent beaucoup des formes connues de ce genre et les

(1) Ces différences sont encore moins importantes si l'on prend comme terme de comparaison le *P. gibberulus* de la Mer Rouge dont j'ai parlé dans la note de la page 180.

(2) La même différence s'observe également sur le *P. gibberulus* de la Mer Rouge.

particularités sur lesquelles je viens d'insister, c'est-à-dire la forme courte, ramassée et très haute du test qui est plus trapu encore que chez le *P. gibberulus*, et les tubercules primaires très gros, peu nombreux et assez espacés qui existent, non seulement sur le plastron sternal, mais aussi sur les interradius pairs de la face ventrale, caractérisent nettement la nouvelle espèce.

Prymnaster nov. gen

Le genre *Prymnaster* est très voisin du genre *Paraster* et il possède, comme ce dernier, quatre orifices génitaux ; il s'en distingue par la forme du test et par les plaques du sillon ambulacraire dorsal. Ces dernières, au lieu d'être très courtes, serrées et nombreuses comme on les connaît dans les genres *Paraster*, *Schizaster*, *Brisaster* et *Tripylaster*, sont peu nombreuses et presque aussi longues que larges : de plus, les pores du sillon, toujours disposés par paires, sont petits, assez éloignés les uns des autres, disposés obliquement et entourés d'une empreinte péripodiale peu marquée ; le sillon lui-même est peu profond et il ne forme, sur le bord antérieur du test, qu'une échancrure très peu marquée. L'interradius impair postérieur se prolonge en arrière en une sorte de bec qui proémine au-dessus du périprocte et surplombe la face postérieure. Le péristome est recouvert par un nombre très restreint de grosses plaques. Les pétales antérieurs sont allongés, rectilignes et très divergents, bien écartés du sillon antérieur. Les pétales postérieurs sont courts. L'appareil apical est subcentral. Les tubercules primaires du plastron sternal sont gros et relativement très peu nombreux. Dans l'espèce que je considère comme le type du genre, le test est court, épais, trapu, très haut et presque aussi large que long ; les pédicellaires globifères ont les valves terminées par deux grands crochets pointus.

Il m'a paru nécessaire de séparer ce genre nouveau du genre *Paraster* dans lequel Mortensen a rangé les *Schizaster* possédant quatre orifices génitaux : les différences que je constate sont, en effet, trop importantes pour permettre une réunion qui ne serait basée que sur ce dernier caractère seulement. La forme du test, épais dans la région antérieure et généralement très court, se prolongeant en forme de bec au-dessus de l'extrémité postérieure ; le sillon dorsal relativement étroit et peu enfoncé ; les pétales antérieurs divergents et enfin la position de l'appareil apical qui est subcentral, constituent des différences essentielles avec le genre *Paraster* ; mais le caractère le plus important me paraît offert par la structure de l'ambulacre antérieur dorsal qui comprend un petit nombre de plaques seulement : celles-ci sont grandes et allongées, et elles contrastent avec les plaques extrêmement courtes, nombreuses et serrées qui constituent ce sillon dans toutes les espèces de l'ancien genre *Schizaster*.

Prymnaster angulatus nov. sp.

(Pl. X, fig. 1 à 8; Pl. XX, fig. 44 à 49)

Station 247. — 27° N.; 71°41' E. 56-58 brasses. — Treize échantillons. N^{os} 398-410.
7

Le bocal qui renfermait ces individus était étiqueté *Schizaster angulatus*; je conserve volontiers ce nom spécifique, mais ces Échinides ne peuvent être maintenus dans le genre *Schizaster* et j'en fais le type du nouveau genre *Prymnaster* dont je viens de donner les caractères.

Quelques exemplaires sont entiers et munis de leurs piquants; les autres sont en mauvais état, et même cinq d'entre eux sont réduits à des fragments très incomplets comprenant surtout la face dorsale. La longueur du test varie entre 20,5 et 12,5 mm.

Je décrirai l'espèce d'après deux individus dont l'un atteint 20 mm. (A), et l'autre 17,5 mm. (B) de longueur; ce dernier a la face ventrale enlevée. J'indique dans le tableau suivant les dimensions principales de ces deux individus, ainsi que celles de deux autres, dont l'un (C) a la même longueur que B, mais avec un test un peu plus étroit, et dont le dernier (D) est de petite taille.

	ÉCHANTILLONS			
	A	B	C	D
	m/m	m/m	m/m	m/m
Longueur	20	17,5	17	12,5
Largeur	18,4	15,5	14,4	10
Hauteur au niveau de l'appareil apical	15,8	?	14,5	9
Hauteur de l'extrémité postérieure	13	10	10	7
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	11,5	10	9,5	7
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité postérieure	8,5	7,5	6,5	5
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure du test	5	?	2,5	2
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure du test	14	?	12	9
Longueur du pétale antérieur	10	9	8	5
Largeur du pétale antérieur	3	2,7	2,6	1,5
Longueur du pétale postérieur	7	4	4	3
Largeur du pétale postérieur	2,5	2	2	1,2
Largeur du sillon ambulacraire dorsal	3	3	2,8	2
Longueur du fasciole péripétale	16	14,5	14	10
Largeur du fasciole péripétale	14	12,5	12	9
Péristome (largeur et longueur)	4,2×1,5	?	3,6×1	3×0,8
Périprocte (hauteur et largeur)	3×2	3×2,5	2,5×1,8	1,4×1

Le corps est remarquablement court, trapu, ramassé et haut. Vue de profil (Pl. X, fig. 7), la face antérieure s'élève d'abord presque verticalement et elle suit une courbe convexe pour rejoindre, à 4 mm. environ en arrière du niveau du bord antérieur de la face ventrale, la face dorsale qui est très élevée. Cette dernière reste à peu près horizontale jusqu'au niveau de l'extrémité distale des pétales postérieurs, puis elle s'infléchit peu à peu et s'arrête brusquement au-dessus du périprocte ; elle déborde la face postérieure, en formant une sorte de petit bec court et obtus qui se prolonge, en arrière, au-dessus de cette face. Celle-ci est presque aussi haute que la région antérieure du test : elle est verticale et porte, dans sa partie supérieure, le périprocte en dessous duquel elle est excavée, puis elle rejoint la face ventrale par un angle très arrondi. Cette face reste horizontale en avant du péristome, mais, en arrière de la lèvre inférieure qui est assez saillante, le profil du test est un peu bombé. Vue par en haut (Pl. X, fig. 1 et 3), la face dorsale présente en avant une échancrure peu profonde, de chaque côté de laquelle elle suit une courbe très convexe en s'élargissant rapidement ; elle atteint son maximum de largeur un peu en arrière de l'appareil apical, vers le milieu des interradius postérieurs ; de là, elle se rétrécit rapidement jusqu'à l'extrémité postérieure qui est étroite. Le contour du test est un peu anguleux, et l'on peut distinguer notamment un angle obtus immédiatement en dehors du sillon antérieur, et un autre plus marqué à l'endroit où le corps est le plus élargi. Les plaques des deux interradius postérieurs présentent, de part et d'autre de la ligne médiane, chacune une petite proéminence arrondie. L'appareil apical est subcentral et un peu plus rapproché de l'extrémité postérieure. Le sillon antérieur est étroit et assez peu profond ; les pétales sont également peu enfoncés ; les deux pétales antérieurs sont très élargis, et ils se développent en ligne droite sans subir aucune inflexion. Les interradius pairs deviennent assez saillants au voisinage de l'appareil apical, sans former cependant des proéminences très marquées.

Vu par la face ventrale (fig. 4), le test offre un contour plus régulier et moins anguleux que du côté dorsal, et le sillon antérieur ne détermine à l'ambitus qu'une dépression très peu profonde et arrondie.

L'appareil apical (fig. 1 et 8) est petit et situé sur une aire horizontale, qui est limitée, en avant et de chaque côté, par les sommets proéminents des aires interradiales latérales, et en arrière par l'interradius postérieur qui est moins saillant. Cette aire aplatie s'abaisse au niveau de chaque radius pour se continuer avec les pétales qui sont profondément déprimés. Les plaques génitales antérieures sont petites et allongées, plus longues que larges, avec un contour pentagonal ; les orifices sont arrondis, très petits et rapprochés de leur angle interne. Les plaques postérieures sont plus larges et plus courtes, aussi longues que larges et de forme plutôt triangulaire ; leurs orifices sont à peine plus gros que les précédents et un peu plus rapprochés du sommet proximal. Les quatre pores sont

situés aux angles d'un rectangle, et l'espace qui sépare les pores antérieurs des postérieurs est un peu plus petit que celui qui sépare les deux pores de chaque paire. La plaque génitale antérieure droite est à peu près identique à la plaque de gauche et elle n'est pas envahie par les pores aquifères. Le madréporite, très rétréci en avant, est piriforme, et, dans sa moitié antérieure, il s'avance comme un coin entre les deux plaques génitales postérieures; en arrière, il s'élargit et se développe dans l'interradius impair sur une longueur égale à la moitié de l'appareil apical. Ses pores sont localisés sur une aire triangulaire centrale en dehors de laquelle il reste une bordure assez large. La partie proximale du madréporite est très rétrécie et l'on a bien l'impression que celui-ci représente une plaque indépendante, qui est la cinquième basale, soudée par son angle antérieur à la plaque génitale droite. Les plaques ocellaires sont de taille moyenne, triangulaires, avec un orifice arrondi.

Le sillon ambulacraire dorsal n'est pas très accentué; ses parois sont obliques et sa profondeur diminue avant même qu'il atteigne le fasciole péripétale. Au delà de ce fasciole, qui est d'ailleurs très rapproché de l'extrémité antérieure du test, le sillon devient plus étroit et il se relève de plus en plus, de telle sorte qu'il ne détermine en avant qu'une encoche peu importante. Sa profondeur apparente est surtout due à la saillie formée par les interradius voisins. Des granules très fins, serrés et arrondis, en recouvrent toute la surface, et l'on observe en outre, sur chaque plaque, deux petits tubercules secondaires qui constituent une rangée assez régulière en dedans de chaque zone porifère. Les plaques du sillon s'allongent rapidement et elles sont relativement peu nombreuses; j'en compte seize paires seulement sur la face dorsale du test et la quinzième est coupée par le fasciole. Ces plaques sont pentagonales, une fois et demie plus larges que longues, mais la dernière paire ou les deux dernières paires qui précèdent le fasciole sont aussi longues que larges, et même un peu plus longues que larges; quant à la paire traversée par le fasciole, elle est presque deux fois plus longue que large. Les pores, rapprochés du bord externe, sont extrêmement fins et l'on peut même dire tout à fait rudimentaires sur les premières plaques; ils deviendront de nouveau assez petits sur les plaques qui précèdent le fasciole. Dans la région moyenne, les deux pores de chaque plaque, placés obliquement l'un par rapport à l'autre, sont assez écartés : le pore antérieur est un peu allongé dans la direction du bord antérieur de la plaque, dont il est rapproché, et parfois il peut se dédoubler. Les deux pores d'une même paire sont séparés par un petit grain arrondi, un peu proéminent et ils sont entourés d'un cercle péripodial peu marqué.

Les pétales antérieurs forment avec l'axe antéro-postérieur un angle de 50° environ, et les pétales postérieurs un angle de 30° avec ce même axe; les deux pétales de chaque côté font ensemble un angle de 100°. Les pétales antérieurs, amincis à leur origine, s'élargissent progressivement sur les trois quarts

environ de leur longueur et ils atteignent une largeur de 3 mm., puis ils se rétrécissent quelque peu, mais leur extrémité distale est arrondie; leur bord antérieur est un peu plus convexe que le bord postérieur qui est presque droit ; ils restent rectilignes dans leur ensemble et leur partie proximale ne s'incurve pas. Les zones porifères sont larges, tandis que la zone interporifère est très étroite. Les paires de pores successives sont séparées par une rangée transversale de granules miliaires très fins et serrés, appliqués le long du bord proximal de la plaque. La zone interporifère ne porte qu'un très petit nombre de granules. Je compte vingt-trois paires de pores dans l'échantillon A et vingt seulement dans l'échantillon B. Les pétales postérieurs, beaucoup plus courts surtout chez les petits exemplaires, sont fusiformes, rétrécis et pointus à leur origine ; leur largeur maxima se trouve vers le milieu. Je compte dans chaque zone porifère quinze paires de pores chez l'individu A et onze à douze seulement chez l'individu B.

Les plaques de l'ambulacre antérieur qui se trouvent en dehors du fasciole deviennent plus étroites que les précédentes, et elles sont toujours plus longues que larges ; il en existe seulement trois paires en tout. Elles portent quelques tubercules primaires qui se continuent sur la face ventrale jusqu'au voisinage du péristome. Sur les ambulacres latéraux antérieurs, la largeur reste à peu près la même en dehors du fasciole jusqu'à l'ambitus, et elle diminue seulement un peu en arrivant sur la face ventrale: leurs plaques portent aussi quelques tubercules primaires, qui deviendront plus nombreux et plus serrés sur les ambulacres postérieurs. Ces tubercules disparaîtront sur les avenues ambulacraires postérieures qui restent à peu près nues à partir de l'extrémité postérieure du plastron ventral et n'offrent guère que des granules miliaires, sauf au voisinage du péristome où les deux ou trois premières plaques peuvent porter chacune un tubercule primaire.

D'une manière générale, les ambulacres sont très étroits sur la face ventrale. L'ambulacre antérieur, peu déprimé à l'ambitus, arrive à fleur du test au voisinage du péristome : la première plaque de chaque rangée se rétrécit fortement en abordant ce dernier et elle ne le touche que par un bord extrêmement étroit, tandis que la première plaque des interradius antérieurs est très élargie et prend la forme d'un soulier. Les ambulacres latéraux II et IV conservent à peu près la même largeur sur la face ventrale du test et ils ne se rétrécissent que très légèrement au voisinage du péristome. Les avenues ambulacraires postérieures, qui sont plus étroites que les ambulacres antérieurs, sont très légèrement élargies au voisinage du péristome, puis elles restent très étroites jusqu'au niveau du bord postérieur du sternum ; au delà de celui-ci, la cinquième plaque de chaque rangée interne s'élargit en formant un lobe convexe et arrondi qui vient combler l'angle épisternal, mais cet élargissement est peu important et il ne persiste pas sur les

plaques suivantes. C'est au niveau de cette cinquième plaque qu'apparaissent les tubercules primaires qui se continueront sur les côtés et sur la face dorsale du test. Des tubercules primaires, identiques à ceux des interradius voisins, se montrent sur les premières plaques de l'ambulacre antérieur ; ils existent aussi, bien qu'un peu plus petits, sur les ambulacres antérieurs pairs, au voisinage de l'ambitus où ils égalent les tubercules interradiaux voisins. Quant aux avenues ambulacraires postérieures, elles n'offrent, comme d'habitude, que des granules miliaires sur presque toute leur longueur, et elles n'acquièrent des tubercules primaires qu'à leur extrémité postérieure. Des péripodes phyllodéens ne se montrent que sur la première paire de plaques de chaque radius.

A la face dorsale du test, les deux interradius antérieurs forment chacun un triangle à sommet allongé et rétréci ; ils sont très saillants vers ce sommet ainsi que le long du sillon antérieur où ils portent des tubercules assez gros et serrés formant deux ou trois rangées irrégulières ; ces tubercules deviennent plus petits en se rapprochant du fasciole péripétale, puis leur taille augmente de nouveau en dehors de celui-ci et au voisinage de l'ambitus.

Les deux interradius postérieurs sont extrêmement courts, mais ils restent très élargis en dedans du fasciole ; leurs tubercules sont disposés comme sur les précédents. Sur la face dorsale et sur les côtés du test, chaque plaque se soulève en une petite proéminence conique et obtuse très accusée, plus rapprochée de la ligne interradiale médiane, surtout dans la rangée postérieure où ces proéminences sont aussi plus marquées. Des tubérosités analogues existent également sur les interradius antérieurs, mais elles sont beaucoup moins accentuées. L'interradius postérieur impair forme une saillie moins accusée que les autres, mais celle-ci s'étend jusqu'à l'angle supérieur et postérieur du test en surplombant, comme je l'ai dit plus haut, la face postérieure. Les tubercules qu'il porte sont plus gros au voisinage de l'appareil apical ; ils deviennent plus petits en s'approchant du fasciole, puis, au delà de celui-ci, leur taille s'accroît de nouveau et ils restent dès lors assez gros et serrés sur tout le reste de la face dorsale jusqu'à l'extrémité postérieure du test.

Sur la face ventrale (fig. 4), les zones interradiales antérieures sont assez courtes par suite de la position du péristome ; la première plaque de chaque interradius, en forme de soulier, est relativement très large dans sa région postérieure, et elle contribue à limiter une bonne partie du bord antérieur du péristome ; elle porte, dans sa moitié distale, quelques tubercules primaires. En dehors, on n'observe sur la face ventrale du test que les plaques 2-2 de chaque série, qui sont couvertes de gros tubercules primaires identiques aux précédents. Dans les interradius postérieurs pairs, la première plaque est petite, très rétrécie en dedans comme d'habitude ; ses tubercules deviennent rapidement plus petits vers l'ambitus.

Le labre est très court et il ne dépasse pas le premier tiers de la plaque ambulacraire voisine ; il ne porte que quelques tubercules secondaires. Son bord antérieur est renflé, peu convexe et lisse : il empiète peu sur le péristome en déterminant une saillie assez faible dirigée obliquement en avant. Il se relie par des angles très aigus à la partie postérieure de la plaque qui est deux fois et demie plus étroite que la lèvre inférieure. Les deux plaques sternales, très allongées et étroites, s'étendent à peu près jusqu'à la pointe qui limite en arrière la face ventrale, la plaque de la série *a* dépassant l'autre ; au contraire, dans les deux épisternums qui suivent, la plaque *a* est extrêmement petite et étroite, tandis que sa congénère est beaucoup plus grande. De la proéminence sternale partent, comme d'habitude, des rangées obliques et divergentes de tubercules primaires qui deviennent de plus en plus gros. La plaque épisternale *b* est grande et haute, beaucoup plus large que longue ; cependant, son bord antérieur a la même largeur que la base du sternum adjacent, mais son bord postérieur est beaucoup plus court et il est dirigé obliquement en dedans : il en résulte la formation d'un angle épisternal, d'ailleurs peu profond, et qui est moins accusé à droite. La plaque a3 est au contraire très courte en raison de l'allongement du sternum correspondant, et son bord postérieur arrive à peu près au même niveau que celui de la plaque b3. Les plaques 4-4 qui suivent sont grandes et allongées, surtout a4, un peu plus hautes que larges et elles atteignent le périprocte, la plaque b4 par son angle supérieur et a4 par un sommet tronqué formant un petit côté distinct ; chacune d'elles porte, vers son milieu, une petite proéminence conique et arrondie, qui se trouve sur le trajet du fasciole latéral. Le pourtour du périprocte est complété par les plaques 5, 6 et 7 de chaque côté ; les plaques 7-7 se réunissent sur la ligne médiane par leur région supérieure et elles débordent le périprocte, en dessus duquel elles forment cette sorte de bec court que j'ai signalé plus haut et qui surplombe l'extrémité postérieure du test.

Le péristome (fig. 4) est légèrement enfoncé et dirigé un peu obliquement en avant ; il est très court et relativement large. Dans l'individu A, il est presque tout entier recouvert par trois plaques qui sont très grandes et triangulaires, de part et d'autre desquelles se trouve une plaque beaucoup plus petite occupant les côtés ; quelques autres plaques très petites et situées le long du bord postérieur, complètent le recouvrement du péristome. J'ai dit plus haut que la lèvre inférieure ne faisait qu'une saillie peu importante et son bord libre est peu renflé.

Le périprocte (fig. 6) est situé sur cette portion de la face postérieure du test qui est dirigée un peu obliquement en dedans et qui est surmontée par la proéminence en forme de bec obtus terminant la face dorsale ; il est de taille moyenne, plus haut que large, ovalaire, et terminé à ses deux extrémités en une pointe qui est plus ou moins marquée. Il est recouvert par de très nombreuses plaques, parmi lesquelles on distingue une rangée marginale plus grande ; l'anus est placé près du milieu, un peu rapproché cependant de l'angle supérieur.

Le fasciole péripétale a un trajet très anguleux et je pense que c'est ce caractère qu'Anderson a voulu rappeler dans le nom d'*angulatus* sous lequel les échantillons étaient étiquetés; la plupart des angles qu'on observe correspondent aux proéminences interradiales signalées plus haut. Ce fasciole reste assez étroit sur tout son trajet. Il est très rapproché de l'extrémité antérieure du test et sa branche antérieure, arrondie, coupe le sillon dorsal au niveau des plaques 4-4, puis il se dirige en arrière, à peu près parallèlement au sillon antérieur, jusque vers le milieu de celui-ci; à ce niveau, il fait un coude brusque, de 90° environ, pour se diriger vers l'extrémité du pétale antérieur qu'il contourne suivant un angle aigu mais arrondi, et il court ensuite parallèlement au bord postérieur de ce pétale; mais, à la hauteur de l'appareil apical, il fait un angle obtus, se rapproche du pétale postérieur qu'il accompagne sur une certaine longueur, contourne l'extrémité de celui-ci en formant un angle obtus, et, se dirigeant enfin vers la ligne interradiale médiane presque parallèlement au bord postérieur du pétale, il traverse cette ligne pour rejoindre la branche opposée en formant un angle obtus. Pendant tout ce trajet, la largeur du fasciole ne change pas beaucoup : elle augmente seulement un peu à l'extrémité des pétales antérieurs.

Le fasciole latéral part du fasciole péripétale au niveau du tiers externe des pétales antérieurs, vers la proéminence que porte la dernière plaque des rangées 1a (ou 1b). De là, il se dirige vers l'extrémité postérieure du test en se rapprochant peu à peu de l'ambitus; lorsqu'il aborde la face postérieure, il s'incline vers le bas, contourne le périprocte à une assez petite distance de celui-ci et en suivant les proéminences que portent les plaques interradiales postérieures 4-4 et 5-5; à ce niveau, il traverse l'interradius postérieur en formant un angle arrondi. Les régions internes des plaques a4 et 5 et b4, 5 et 6, qui se trouvent entre le fasciole et le périprocte, sont pauvres en tubercules primaires. Le fasciole latéral est plus étroit que le péripétale; il s'élargit un peu au niveau de l'interradius postérieur, mais sa branche dorsale devient moins distincte et il se confond quelque peu avec les granules miliaires de l'extrémité postérieure du corps.

Les piquants sont fins et allongés; les plus petits seuls restent cylindriques jusqu'à l'extrémité, qui, sur les autres, est souvent aplatie et élargie. Ce caractère est à peine marqué sur les piquants ordinaires des interradius dorsaux et latéraux, mais il s'accentue beaucoup sur les grands piquants des pétales et du sillon antérieur; l'élargissement et l'aplatissement se font progressivement en même temps que le piquant se recourbe quelque peu. Mais ce sont surtout les piquants du plastron ventral qui subissent cette modification et l'élargissement se fait d'une manière assez brusque, de manière à leur donner une forme en spatule, la palette terminale n'étant pas beaucoup plus longue que large (Pl. XX, fig. 46); en même temps cette palette devient concave et elle tourne sa concavité vers le bas. Les bords sont parfaitement lisses et le tissu calcaire réticulé se continue sur toute

l'étendue de la palette, en ne laissant qu'une très mince bordure hyaline et transparente. Les piquants miliaires sont fins, allongés, ordinairement droits mais parfois légèrement recourbés vers l'extrémité (fig. 47). Ils acquièrent, dans leur tiers ou leur moitié distale, des petites denticulations très basses et obtuses qui s'allongent et s'anastomosent à l'extrémité pour former une tête peu élargie.

Les pédicellaires que j'ai rencontrés appartiennent aux quatre formes globifère, rostrée, tridactyle et trifoliée. Ces trois dernières ne présentent rien de particulier, mais les globifères sont très intéressants. Ils sont assez abondamment répandus sur toute la surface du test, surtout au voisinage du périprocte et du péristome ainsi que sur les ambulacres dorsaux. Ils sont extrêmement voisins de ceux que Mortensen a figurés chez le *Periaster limicola* (**07**, pl. XIV, fig. 1 et 4). Les valves ont 0,4 à 0,5 mm. de longueur (Pl. XX, fig. 45) et la partie basilaire en occupe les deux cinquièmes environ ; cette partie est plus longue que large, et elle passe insensiblement au limbe qui est tubulaire et va en s'amincissant progressivement jusqu'à l'extrémité ; celle-ci est armée de deux grands crochets minces et pointus, entre lesquels se trouve l'orifice. Les perforations sont très fines.

Les pédicellaires rostrés sont assez nombreux, mais ils sont très petits et leurs valves ne dépassent pas 0,2 mm. de longueur (fig. 49). La partie basilaire est aussi haute que large et elle atteint le quart de la longueur totale ; le limbe est d'abord très étroit et en forme de gouttière sur les deux tiers environ de sa longueur, puis il s'élargit rapidement en un cuilleron ayant à peu près la forme d'une demi-ellipse, et muni de dents extrêmement fines et régulières. Les pédicellaires tridactyles (fig. 48) sont peu nombreux et encore plus petits que les précédents, la longueur des valves ne dépassant pas 0,1 mm. La partie basilaire, assez courte, est plus large que longue ; le limbe, peu rétréci à la base, s'élargit immédiatement en un cuilleron concave, dont l'extrémité se termine en pointe obtuse et qui porte des dents extrêmement fines, allongées et pointues.

La tige des pédicelles pénicilliés du péristome ne possède pas de corpuscules calcaires. Les pédicelles du sillon dorsal renferment dans leur tige des spicules assez serrés, en forme de bâtonnets recourbés et munis d'aspérités dont plusieurs peuvent se rejoindre en limitant de petites perforations, ce qui donne ainsi naissance à des petites plaques très irrégulières. Chaque pédicelle se termine par quelques prolongements minces et allongés dont le nombre varie de six à dix, et qui sont cylindriques avec une extrémité légèrement renflée ; l'ensemble peut être comparé à une sorte de rosette mais dont les lobes seraient très allongés, et rappelle ainsi un pédicelle pénicillié qui n'aurait qu'un très petit nombre de digitations. Ces lobes sont dépourvus de dépôts calcaires, mais à la base de chacun d'eux se trouve une petite plaque courte et élargie, de forme irrégulièrement losangique et constituée par un réseau calcaire très fin (fig. 44). La partie basilaire est étroite, courte, formée de mailles très serrées

qui deviennent plus larges sur le reste de la plaque en acquérant de grandes perforations limitées par des travées extrêmement fines ; celles-ci peuvent se prolonger à la périphérie sous forme de petites pointes saillantes.

J'ai représenté (Pl. X, fig. 5) la région dorsale du test vue par le côté interne pour montrer les quatre glandes génitales : les deux glandes antérieures sont petites, reportées très en avant et elles dépassent l'extrémité des pétales antérieurs ; les deux glandes postérieures sont grosses, situées de chaque côté et un peu en arrière de l'appareil apical, dont elles sont très rapprochées.

Prymnaster Investigatoris nov. sp.

(Pl. IX, fig. 17 a 21 ; Pl. XIX, fig. 71 et 72).

Port Blair. — Un seul échantillon. N° 397.
7

Cet individu unique est de très petite taille et il était en très grande partie dépouillé de ses piquants. Voici ses principales dimensions :

	m/m
Longueur	15
Largeur	12
Hauteur à l'appareil apical	8,5
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	9
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité postérieure du test	6
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure du test	2
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure du test	11,5
Longueur des pétales antérieurs	6,5
Longueur des pétales postérieurs	4
Longueur du fasciole péripétale	13
Largeur du fasciole péripétale	10
Péristome (largeur et hauteur)	3×1
Périproete (hauteur et largeur)	2,8×2,5

Le test est ovoïde et allongé. Vu par en haut (Pl. IX, fig. 18), il offre un bord antérieur aplati, à peine échancré en son milieu par le sillon dorsal ; il s'élargit d'abord rapidement et ensuite très lentement pour atteindre son maximum de largeur à la hauteur de l'appareil apical qui est reporté un peu en arrière. A partir de ce niveau, il se rétrécit assez rapidement jusqu'à l'extrémité postérieure qui est étroite mais arrondie. Vu de côté (fig. 20), le profil du test s'élève d'abord très vite et presque verticalement, puis il rejoint, en suivant une courbe très convexe, la face dorsale qui s'élève progressivement, mais très lentement, jusqu'au niveau de

l'appareil apical ; celui-ci se trouve placé sur une petite aire horizontale, au delà de laquelle la hauteur du test augmente encore un peu sur la première moitié environ de l'interradius postérieur ; de là, la face dorsale s'abaisse rapidement jusqu'à son extrémité qui forme un bec court et obtus, mais très prononcé, au-dessus de la face postérieure. Celle-ci se dirige d'abord un peu obliquement en avant dans son tiers supérieur, puis elle se continue verticalement vers le bas et se relie par un angle arrondi à la face ventrale. Cette dernière reste horizontale dans sa partie antérieure jusqu'au péristome ; au delà de la lèvre inférieure, qui est assez saillante, le profil est très convexe jusqu'à l'extrémité du plastron ventral, qui forme, sur la ligne interradiale médiane, une petite saillie marquant le point de réunion de la face ventrale avec la face postérieure.

Les orifices génitaux, au nombre de quatre (fig. 17), sont très rapprochés l'un de l'autre et à peu près égaux comme taille, cependant les deux orifices gauches sont un peu plus gros que ceux de droite ; les orifices postérieurs sont à peine plus écartés l'un de l'autre que les orifices antérieurs. Les plaques génitales, assez petites, sont polygonales, les deux antérieures un peu allongées et plus étroites, les postérieures aussi larges que longues ; l'orifice, relativement grand, couvre une bonne partie de la surface de chacune d'elles : il est un peu rapproché de l'angle postérieur sur les plaques antérieures. Le madréporite est extrêmement petit et localisé à la partie centrale de l'appareil apical ; il n'atteint même pas le niveau des orifices génitaux postérieurs et ne comprend qu'un très petit nombre de pores. Entre les deux plaques génitales postérieures, et sur le quart environ de leur longueur, s'insinue l'angle antérieur obtus d'une plaque médiane et impaire assez allongée et étroite, qui sépare également les deux plaques ocellaires postérieures et qui termine l'interradius 5 ; cette plaque occupe la région que le madréporite envahit dans d'autres espèces du genre *Schizaster* s. lat. et des genres voisins, ainsi que chez le *Prymnaster angulatus*. Je suppose qu'elle représente une cinquième plaque basale qui est restée complètement indépendante des plaques génitales et ne s'est encore soudée à aucune d'elles. Les plaques ocellaires sont triangulaires, avec un orifice assez gros, et elles sont disposées symétriquement.

L'ambulacre antérieur (fig. 17 et 18) constitue à la face dorsale du test un sillon large et assez déprimé, mais sa profondeur apparente est surtout due à la saillie des interradius voisins ; un peu avant d'atteindre le fasciole péripétale, le fond du sillon se relève progressivement de telle sorte qu'il arrive presque à fleur du test ; sa largeur maxima est de 2 mm., ses bords sont très évasés et ses angles arrondis. Ce sillon est formé par des plaques relativement grandes et peu nombreuses, à peine plus larges que longues dans sa partie moyenne : il n'en existe en effet que douze paires jusqu'au fasciole. Chaque plaque porte une paire de pores largement séparés et disposés obliquement : ceux-ci sont rapprochés des bords externe et

antérieur de la plaque. Les deux pores de chaque paire sont extrêmement fins, arrondis et égaux, entourés d'une empreinte péripodiale ovalaire très peu marquée. En dedans de la zone porifère, on remarque une rangée assez régulière de petits tubercules secondaires, puis toute la zone interporifère est couverte de tubercules miliaires disposés sans ordre.

Les pétales antérieurs sont assez fortement divergents et ils forment avec l'axe antéro-postérieur un angle de 50°, tandis que les pétales postérieurs ne font qu'un angle de 30° avec ce même axe; l'angle formé par les deux pétales du même côté est de 100°. Les pétales antérieurs sont lancéolés : ils forment à leur origine une pointe émoussée et leur extrémité est aussi un peu rétrécie ; le bord antérieur se dirige d'abord obliquement en suivant un trajet presque rectiligne, et ensuite il devient convexe ; au contraire le bord postérieur est d'abord très convexe puis il devient presque droit. Je compte, dans la zone porifère antérieure, vingt paires de pores, dont les six premières sont extrêmement réduites; dans la zone postérieure les trois premières paires seulement sont rudimentaires. Ces zones sont très larges, tandis que la zone interporifère reste très étroite. Les paires successives de pores sont séparées par de petites côtes peu saillantes sur lesquelles on distingue à peine des granules très fins.

Les pétales postérieurs sont relativement assez allongés, pointus en dedans, mais un peu plus arrondis à leur extrémité que les pétales antérieurs. Ils possèdent, de part et d'autre, treize paires de pores, dont les quatre premières sur la zone antérieure et les deux premières seulement sur la zone postérieure sont rudimentaires.

Au delà du fasciole, l'ambulacre antérieur acquiert des tubercules primaires serrés et assez gros, identiques à ceux des interradius voisins, et ces tubercules se continuent jusqu'au voisinage du péristome. Je ne distingue de péripodes phyllodéens que sur la première plaque de chaque série. Cette première plaque est extrêmement rétrécie dans sa partie postérieure et le bord qui touche au péristome est très petit, tandis que la première plaque des interradius antérieurs est remarquablement élargie et c'est elle qui forme, avec sa congénère, presque tout le pourtour antérieur du péristome. Les ambulacres pairs s'élargissent rapidement au delà du fasciole, surtout les deux postérieurs, et ils acquièrent de suite des tubercules primaires. Sur la face ventrale, les ambulacres latéraux antérieurs (fig. 19) sont placés à peu près sur le prolongement l'un de l'autre : les trois premières paires de plaques possèdent des péripodes phyllodéens et les paires suivantes portent des tubercules primaires dont la taille augmente jusqu'à l'ambitus. Les avenues ambulacraires postérieures sont relativement étroites ; elles sont recouvertes de petits granules miliaires assez nombreux, au milieu desquels apparaisssent des tubercules primaires vers l'extrémité postérieure. Je ne vois de péripodes phyllodéens que sur les deux premières plaques de chaque série.

Les interradius dorsaux ne sont pas très saillants le long des pétales et du sillon ambulacraire. Ils sont uniformément couverts de tubercules primaires serrés et subégaux, mais ceux-ci deviennent plus gros vers leur sommet et le long des ambulacres II, III et IV, ainsi que sur les interradius antérieurs au voisinage de l'ambitus. L'interradius postérieur impair forme une proéminence arrondie et convexe, qui se continue, comme nous le savons déjà, pour former au-dessus de la face postérieure, un bec comparable à celui du *P. angulatus* mais relativement plus accentué; ce bec se trouve au point de réunion des plaques interradiales postérieures 7-7 et 8-8.

D'une manière générale, les tubercules sont plus gros sur la face ventrale que sur la face dorsale. Ils conservent une taille régulière sur les interradius antérieurs, tandis que sur les interradius postérieurs leur taille décroît d'avant en arrière et de dedans en dehors. Le labre est extrêmement court, deux fois et demie plus large que long ; son bord antérieur, très élargi mais peu convexe, occupe presque toute la largeur du bord postérieur du péristome ; en arrière, le labre se rétrécit très fortement et il s'échancre pour recevoir un lobe arrondi que forme la plaque ambulacraire voisine, dont il n'atteint même pas le premier tiers ; quelques tubercules secondaires se montrent sur son bord renflé. Le plastron sternal est allongé, couvert, en avant, de gros tubercules primaires serrés et disposés en rangées très régulières ; il offre, sur la ligne médiane, une proéminence saillante et arrondie, qui limite en arrière la face ventrale du test, et qui se trouve au point de réunion des deux plaques sternales et des deux épisternales qui suivent ; la face ventrale est donc très courte et elle est largement débordée en arrière par la face dorsale. La plaque sternale de droite est sensiblement plus longue qu'à gauche ; les deux plaques épisternales suivantes sont aussi très inégales: la plaque gauche, ou b3, est très grande et large, et elle dépasse en dedans la ligne interradiale médiane, tandis que la plaque a3, refoulée en arrière de celle-ci par l'allongement de la sternale qui précède, est très petite et étroite ; aussi les deux plaques préanales 4-4 ont-elles leur bord inférieur à peu près au même niveau. Ces dernières sont très grandes, triangulaires, un peu plus hautes que larges, avec un sommet très largement tronqué pour former un petit côté limitant le pourtour inférieur du périprocte, la plaque a4 sur une longueur un peu plus grande que l'autre. Les plaques de la paire suivante 5-5, qui limitent, avec les précédentes, le bord inférieur du périprocte, sont un peu inégales, a5 étant un peu plus étroite que b5 ; la moitié supérieure du périprocte est limitée par les paires 6-6 et 7-7 : celles-ci forment par leur angle supérieur l'extrémité du bec terminal. Les deux plaques préanales offrent chacune en leur milieu une petite proéminence saillante que rencontre le fasciole latéral.

Le péristome est court et large, légèrement enfoncé, et la lèvre postérieure n'en cache qu'une très faible portion. Il est recouvert par une première rangée de

cinq grandes plaques très développées, triangulaires ou quadrangulaires, auxquelles s'ajoute, de chaque côté, une plaque beaucoup plus petite. Ces sept plaques recouvrent à elles seules la presque totalité du péristome qu'on aperçoit quand on regarde notre oursin par sa face ventrale ; la partie postérieure, très étroite et cachée par la lèvre inférieure, est occupée par deux rangées de très petites plaques. Le bord antérieur, très convexe, du péristome est en grande partie limité par la première plaque des interradius 2 et 3, comme je l'ai dit plus haut.

Le périprocte est situé assez haut et il occupe la région oblique de l'extrémité postérieure du test. Il est un peu plus long que large (fig. 21), avec un angle inférieur obtus et un angle supérieur plus aigu. On distingue, tout le long du bord inférieur, une rangée de plaques marginales plus grandes ; la partie inférieure du périprocte est complétée par quelques plaques plus petites, et enfin d'autres plaques, nombreuses et extrêmement petites, entourent l'anus qui est rapproché de l'angle supérieur.

Le fasciole péripétale est très grand et son trajet est un peu anguleux. Il coupe le sillon antérieur tout près de l'ambitus en prenant une forme un peu convexe, puis, en dehors du sillon, il change brusquement de direction et se dirige en arrière parallèlement à ce sillon, sur le premier tiers environ de sa longueur ; en ce point, il forme brusquement un angle très obtus pour atteindre l'extrémité du pétale antérieur où il change de direction en suivant un angle encore assez obtus. Il s'écarte ensuite du bord postérieur de ce pétale, puis, après avoir formé un angle assez ouvert, il suit une courbe concave pour atteindre l'extrémité du pétale postérieur qu'il contourne suivant un angle aigu; finalement, il atteint le milieu de l'interradius postérieur pour passer de l'autre côté du test en décrivant une courbe un peu concave. Ce fasciole est bien apparent et de largeur moyenne ; il devient, comme d'habitude, un peu plus large au niveau des extrémités des pétales.

Le fasciole latéral prend naissance sur l'angle obtus que forme le fasciole péripétale en arrière du pétale antérieur. Il se dirige, en se recourbant légèrement, vers la face postérieure du test qu'il atteint au milieu des plaques a5 et b5, puis traverse l'interradius postérieur un peu en dessous du périprocte et au milieu des plaques 4-4, qui, à ce niveau, offrent chacune la proéminence que j'ai signalée plus haut. Dans ce parcours sur l'extrémité postérieure du test, il forme une courbe à grand rayon ouverte vers le haut. Ce fasciole est plus étroit que le fasciole péripétale, mais il s'élargit sensiblement en dessous du périprocte.

Je n'ai que peu de chose à dire au sujet des piquants, des pédicellaires et des pédicelles, l'exemplaire étant à peu près complètement nu. J'ai cependant rencontré deux pédicellaires fort petits et appartenant au type rostré (Pl. XIX, fig. 73). La partie basilaire est très courte, élargie et triangulaire ; le limbe, dont la longueur égale celle de la partie basilaire, reste assez étroit : il s'élargit

cependant un peu dans sa partie distale et se termine en pointe arrondie ; il porte des denticulations très fines et très rapprochées sur l'un des pédicellaires, plus fortes sur l'autre qui est un peu plus grand et chez lequel les valves atteignent 0,3 mm. Les perforations sont petites et très serrées dans la région basilaire, et elles deviennent plus grandes et ovalaires sur le limbe. Une forme analogue de pédicellaires existe chez le *P. angulatus*. Les rares piquants primaires qui sont conservés sont tous cassés vers la base et il ne reste que quelques piquants miliaires qui ne présentent rien de particulier.

Rapports et Différences. — J'ai placé le *P. Investigatoris* dans le genre *Prymnaster*, d'abord en raison de la structure du sillon ambulacraire dorsal identique à celle que nous avons reconnue chez le *P. angulatus*, puis de la saillie en forme de bec qui termine la face dorsale au-dessus de l'extrémité postérieure. L'appareil apical présente aussi une structure analogue dans les deux espèces, mais la forme du test est bien différente : chez le *P. Investigatoris* il est, en effet, très allongé et assez aplati, beaucoup plus long que large, et les régions interradiales de la face dorsale sont moins saillantes que chez le *P. angulatus*. Cette différence est assez importante et la classification de notre espèce dans le genre *Prymnaster* ne doit pas être considérée comme définitive : il y aura peut-être lieu de créer un genre nouveau pour elle, mais comme il s'agit d'un individu unique et sans doute jeune, dont je ne connais ni les piquants ni les pédicellaires d'une manière satisfaisante, j'ai préféré le placer provisoirement, et en faisant quelques réserves, à côté du *Prymnaster angulatus*.

Brisaster indicus nov. sp.

(Pl. X, fig. 9 à 13)

Iles Andaman. (Aucune profondeur n'est indiquée). — Deux échantillons entiers, plus des débris de deux autres. N^{os} 5493-5496.

Les exemplaires sont tous de très petite taille. Ils étaient étiquetés *Schizaster japonicus*, mais cette détermination est manifestement erronée, car les échantillons sont complètement différents de cette espèce et ils ne peuvent même pas être rangés dans le genre *Schizaster* au sens restreint établi par Mortensen; ils se rapprochent au contraire des *S. Towsendi* et surtout *latifrons*, sans pouvoir d'ailleurs être rapportés à l'une ou à l'autre de ces espèces. Je considère qu'ils représentent une forme nouvelle appartenant au genre *Brisaster* de Mortensen.

L'exemplaire le plus grand mesure seulement 11 mm. de longueur et l'autre individu intact 10.

Voici les principales dimensions du premier qui me servira de type :

	m/m
Longueur	11
Largeur	9
Hauteur à l'appareil apical	6,5
Hauteur maxima vers l'extrémité postérieure du test	7,3
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	5,8
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité postérieure du test	5,3
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure du test	1,6
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure du test	8,4
Longueur des pétales antérieurs	3,5
Longueur des pétales postérieurs	1,6
Largeur maxima du sillon ambulacraire dorsal	2,5
Longueur du fasciole péripétale	7,3
Largeur du fasciole péripétale	7,2
Péristome (largeur et longueur)	1,7×0,8
Périprocte (hauteur et largeur)	1,7×1,2

Vu d'en haut (Pl. X, fig. 10) le test se montre assez large et peu allongé, avec les côtés régulièrement arrondis, se réunisssant, par des angles également arrondis, à l'extrémité antérieure qui est tronquée et offre en son milieu une échancrure très large mais peu profonde. La largeur maxima se trouve à peu près vers le milieu de la longueur, mais elle diminue moins rapidement dans la moitié postérieure que dans la moitié antérieure du test. L'extrémité postérieure est largement arrondie. La face ventrale est assez fortement convexe et le plastron sternal est relevé sur la ligne médiane, mais sans former de carène ; il se termine en arrière par un angle mousse et passe, par une courbe très arrondie, à l'extrémité postérieure qui est verticale. Le périprocte se trouve placé dans la partie supérieure de cette dernière, qui se réunit, au-dessus de lui, à la face dorsale par un bord très arrondi. Le test est beaucoup plus haut dans sa région postérieure que dans sa région antérieure (fig. 11), mais celle-ci conserve cependant une certaine épaisseur et elle n'est nullement amincie. Vu de côté, le profil du test s'élève d'abord assez rapidement, puis plus lentement jusque vers l'appareil apical, en arrière duquel la hauteur augmente encore un peu, sur la moitié environ de l'espace qui sépare le pôle apical de l'extrémité postérieure.

L'appareil apical (fig. 12) rappelle, dans son ensemble, celui du jeune *S. latifrons* figuré par Agassiz (**04**, p. 206, fig. 297, et pl. CII, fig. 3). Il est un peu plus rapproché de l'extrémité postérieure que de l'extrémité antérieure du test. Les orifices génitaux ne sont pas encore formés, mais on distingue trois plaques

génitales, deux à gauche et une à droite. Les deux plaques postérieures sont petites, polygonales, de même taille ou même un peu plus petites que les plaques ocellaires. La plaque antérieure gauche est allongée, deux fois plus longue que large, un peu plus longue et plus étroite que chez le jeune *S. latifrons* figuré par Agassiz. Le madréporite est très allongé et élargi en son milieu ; en avant, il se prolonge dans la direction de l'interradius 2 par une partie amincie qui représente la plaque génitale antérieure droite à laquelle il est soudé, et, à l'extrémité opposée, il se continue dans l'interradius 5 par une partie plus courte qui s'arrête exactement au niveau des deux plaques ocellaires postérieures. Les pores sont peu nombreux et ils occupent la partie centrale de la plaque. Les plaques ocellaires latérales occupent les quatre angles d'un trapèze et les deux postérieures sont plus rapprochées que les deux antérieures : elles sont polygonales, avec un orifice assez gros. La plaque ocellaire antérieure III est notablement plus grande que les autres ; elle a la forme d'un triangle, et sa base répond à la grande base du trapèze dont les quatre autres plaques forment les angles : il en résulte que les orifices des trois plaques ocellaires II, III et IV se trouvent sur la même ligne transversale. Cet appareil apical diffère de celui du *S. latifrons* surtout par les plaques ocellaires latérales plus petites, par la plaque ocellaire antérieure comparativement plus grande et par le madréporite plus rétréci dans sa partie terminale.

L'ambulacre antérieur (fig. 10 et 12) forme à la face dorsale un sillon qui devient très rapidement profond, et surtout très large, avec des bords latéraux verticaux ; il atteint sa largeur maxima vers son milieu et il se rétrécit ensuite mais d'une manière à peine sensible. Il comprend une vingtaine de paires de plaques qui sont extrêmement courtes et très allongées, ainsi que cela arrive d'habitude. La longueur augmente sur les deux ou trois dernières plaques qui précèdent le fasciole, et surtout sur la dernière qui est seulement deux fois plus large que longue ; enfin la plaque elle-même qui est coupée par le fasciole est aussi longue que large. La suture médiane forme une ligne sinueuse très régulière. Les pores sont reportés très près des côtés externes : sur les huit ou neuf premières paires, ils sont très fins et très rapprochés, sans formation péripodiale distincte ; les suivants deviennent plus gros avec des péripodes ovalaires ; enfin les trois ou quatre dernières paires s'écartent de plus en plus, en même temps que leurs pores deviennent de nouveau plus fins. Ces pores sont placés obliquement dans chaque paire : le pore externe ou postérieur est arrondi, le pore interne ou antérieur est un peu allongé, mais sur les deux plaques, très grandes, qui précèdent le fasciole et sur lesquelles leur taille est plus réduite, ils tendent à se disposer parallèlement à l'axe du sillon. Le fasciole pétalaire, assez large, coupe le sillon à une petite distance en arrière du fond de l'échancrure antérieure. Chaque plaque porte quelques tubercules très fins, plus ou moins régulièrement alignés, puis, au voisinage des zones porifères, apparaissent quelques tubercules plus gros mais qui n'existent pas

sur toutes les plaques. Ces tubercules deviennent plus nombreux et plus développés au voisinage du fasciole.

Les pétales antérieurs sont deux fois plus longs que les postérieurs; ils font avec l'axe antéro-postérieur un angle de 50° et les pétales postérieurs font avec cet axe un angle de 35°; quant aux pétales du même côté, ils forment ensemble un angle presque droit. Les pétales antérieurs sont séparés du sillon ambulacraire par une région interradiale très étroite et fortement saillante. Ils sont très rétrécis à leur origine, puis ils s'élargissent progressivement jusqu'au voisinage de leur extrémité où ils atteignent 1,4 mm.; ils deviennent ensuite un peu plus étroits jusqu'au fasciole péripétale. Le bord postérieur est d'abord dirigé presque transversalement, puis il suit une courbe convexe, tandis que le bord antérieur, d'abord très légèrement concave et surplombé par l'interradius correspondant, devient convexe dans sa deuxième moitié. Je compte vingt à vingt et une paires de pores dans chaque zone porifère; dans la zone antérieure, les dix premières paires sont extrêmement fines et plus ou moins atrophiées, tandis que dans la zone postérieure les quatre premières seulement sont rudimentaires. Les pores suivants sont bien développés, élargis transversalement et à peu près de même forme dans chaque rangée. Les zones porifères sont larges et la zone interporifère est plus étroite que chacune d'elles. Une rangée de granules extrêmement fins se montre vers le bord postérieur de chaque plaque. La zone interporifère est à peu près complètement nue.

Les pétales postérieurs sont séparés des antérieurs par des aires interradiales étroites, mais moins saillantes que les deux antérieures. Ces pétales, extrêmement courts et piriformes, vont en s'élargissant rapidement depuis leur pointe proximale jusque vers les trois quarts de leur longueur où ils atteignent une largeur de 1 mm.; ils se rétrécissent ensuite légèrement. Chaque zone porifère renferme une dizaine de paires de pores dont les trois ou quatre premières sont rudimentaires.

En dehors du fasciole, l'ambulacre antérieur présente quelques tubercules primaires qui deviennent moins nombreux en passant sur la face ventrale. La dépression qu'il forme à l'ambitus s'atténue progressivement en même temps que l'ambulacre se rétrécit à mesure qu'il se rapproche du péristome. Les pétales antérieurs s'arrêtent au bord interne du fasciole, et leurs plaques, très courtes, sont immédiatement suivies d'une paire de grandes plaques rectangulaires, un peu plus longues que larges, et dont la surface est à peu près entièrement couverte par le fasciole péripétale qui est très large à ce niveau. Les plaques qui viennent à la suite sont plus courtes; elles acquièrent des tubercules primaires, d'ailleurs peu nombreux et souvent au nombre d'un seul par plaque, et qui disparaissent en grande partie sur la face ventrale, pour reparaître au voisinage immédiat du péristome. Les pétales postérieurs sont aussi suivis d'une paire de grandes plaques, plus petites cependant que sur les ambulacres antérieurs, et dont la surface

est à peu près tout entière occupée par le fasciole devenu d'ailleurs plus étroit. Les plaques suivantes portent des tubercules primaires plus nombreux qu'en avant : ceux-ci disparaissent sur les avenues ambulacraires postérieures ventrales, qui n'offrent que des tubercules miliaires, sauf deux ou trois tubercules primaires au voisinage du péristome.

Les deux interradius antérieurs restent très étroits sur la face dorsale en dedans du fasciole, grâce à l'élargissement considérable de l'ambulacre antérieur. D'abord peu élevées dans leur partie proximale, ces régions forment une saillie très considérable qui s'atténue au voisinage du fasciole, en même temps que les interradius deviennent plus larges. Les deux interradius postérieurs, d'abord aussi étroits que les antérieurs, s'élargissent rapidement, mais ils restent moins saillants, et d'ailleurs la partie comprise en dedans du fasciole est très courte. Enfin l'interradius 5 reste étroit, court et peu saillant en dedans du fasciole. Toutes ces parties sont couvertes de tubercules primaires très serrés, particulièrement développés sur les bords du sillon antérieur. En dehors du fasciole, les tubercules sont surtout gros et serrés dans les deux interradius antérieurs, mais ils restent plus petits dans les trois autres; sur l'extrémité postérieure, les tubercules sont petits et serrés au-dessus du périprocte, mais ils s'espacent beaucoup au-dessous de ce dernier entre le périprocte et le fasciole latéral; ils deviennent de nouveau plus nombreux entre celui-ci et la face ventrale.

Les tubercules primaires de la face ventrale ne sont pas très serrés dans les interradius pairs, mais ils sont plus gros sur les interradius antérieurs que sur les postérieurs. Le plastron ventral est couvert de tubercules primaires très serrés, disposés, comme d'habitude, en rangées longitudinales obliques. Le labre est plus long que large, mais il n'atteint pas tout à fait l'extrémité de la première plaque ambulacraire ; sa région antérieure est élargie, triangulaire, et son bord libre, très convexe, suit la concavité du péristome qu'il ne cache pour ainsi dire pas ; il ne détermine qu'une saillie insignifiante à la face ventrale. La partie postérieure du labre est rétrécie, deux fois plus longue que la partie antérieure à laquelle elle se réunit par des bords légèrement ondulés, et elle va en s'élargissant très légèrement jusqu'au bord postérieur.

Les deux sternums sont grands et larges, et ils s'élargissent progressivement jusqu'au voisinage de leur bord postérieur ; ils sont un peu plus de deux fois plus longs que larges et un peu plus longs à droite qu'à gauche, de manière à produire une alternance sur les plaques suivantes. Les plaques 3-3 sont subégales, deux fois et demie au moins aussi larges que longues. Les plaques 4-4 s'allongent vers le périprocte, surtout la plaque b4 qui est déjà un peu en avance sur sa congénère et qui touche au périprocte par un petit bord distinct, tandis que la plaque a4 se termine en un angle aigu qui n'atteint pas le périprocte. A la suite de b4 le périprocte est limité par les plaques b5 à b7, et, de l'autre côté, par les

plaques a5 à a8, tandis que b8 est séparé du périprocte. Le fasciole péripétale traverse les plaques b9 et a10.

Il n'y a, sur mon exemplaire, qu'une simple indication d'angle épisternal, ou plutôt une courbe concave à grand rayon formée par un léger rétrécissement de l'extrémité postérieure du sternum et des deux plaques suivantes 3 et 4 (fig. 11). A cette concavité très peu profonde, correspondent les plaques 6-6 des rangées Ia et Vb qui se trouvent, de chaque côté, au niveau du bord postérieur du sternum : elles sont suivies des plaques 7, 8 et 9, la plaque 9 un peu plus longue et plus étroite que les précédentes. Les plaques des séries Ia et Vb ne sont d'ailleurs pas plus larges que leurs correspondantes des séries Ib et Va, et même, à partir de la neuvième inclusivement, celles de la série interne sont plus étroites que les externes.

Le péristome est réniforme avec un bord postérieur fortement excavé. Il est recouvert de plaques nombreuses et disposées en plusieurs rangées, parmi lesquelles on distingue des plaques plus grosses le long du bord antérieur; les autres plaques sont inégales et plus petites.

Le périprocte, très rapproché de la face dorsale, est ovalaire, beaucoup plus haut que large, avec un angle supérieur et un angle inférieur. Les plaques qui le recouvrent forment un cône assez saillant et elles sont munies de petits tubercules miliaires ; l'anus est situé vers le milieu.

Le fasciole péripétale a un contour assez régulier. Après avoir coupé le sillon antérieur, il court parallèlement à l'ambitus jusqu'au delà des pétales antérieurs, puis il s'infléchit légèrement en dedans vers le milieu des interradius postérieurs, et, après avoir contourné l'extrémité des pétales postérieurs, il se réunit à la branche opposée par un bord convexe. Il est constitué par une bande très élargie en avant et sur les côtés, mais qui devient plus étroite à partir du point où se détache le fasciole latéral et surtout entre les pétales postérieurs.

Le fasciole latéral est bien développé et il est parfaitement continu sur toute sa longueur. Il part du fasciole péripétale un peu en arrière de l'extrémité du pétale antérieur et décrit une courbe très régulière sur les faces latérales du test en se rapprochant de la face ventrale. Il passe à une grande distance en dessous du périprocte, en formant une très légère concavité précédée d'un angle obtus au niveau duquel le test se relève en une légère saillie. Il est plus élargi que la partie postérieure du fasciole péripétale.

Le test était complètement nu sur l'individu qui me sert de type ; le deuxième exemplaire, un peu plus petit, n'a conservé que quelques rares piquants incomplets dans le sillon dorsal.

Rapports et Différences. — Par son test relativement peu élevé et la disposition des plaques, cet Échinide rentre évidemment dans le genre *Brisaster*

tel que Mortensen l'a défini et il rappelle surtout le *S. latifrons* Agassiz; mais malgré la petite taille de mes individus, il est hors de doute qu'il s'agit d'une autre forme, et la comparaison peut être faite d'autant plus facilement qu'Agassiz a indiqué les caractères d'un jeune *S. latifrons* n'ayant que 17 mm. de longueur alors que l'espèce peut atteindre 40 mm. Le *B. indicus* s'en écarte par son appareil apical subcentral et des différences dans la forme des plaques qui le constituent, par le fasciole latéral qui est relativement très large et parfaitement continu avec le fasciole péripétale; le labre me paraît aussi plus étroit dans l'espèce de l'Océan Indien.

Chez le *S. Towsendi* Agassiz, dont l'appareil apical est plus central, et qui, à ce point de vue, se rapproche de l'espèce nouvelle, les pétales postérieurs sont relativement plus longs. Dans un exemplaire de 10 mm. représenté par Agassiz (04, pl. CI, fig. 6 à 10), les pétales ont tous la même longueur, le péristome et le périprocte sont arrondis et presque aussi longs que larges l'un et l'autre: ces caractères n'existent pas sur mon exemplaire dont la longueur est à peu près la même.

Brissopsis luzonica (Gray).

(Pl. XIII, fig. 16; Pl. XIV, fig. 4, 5, 7, 12 et 13; Pl. XX, fig. 51 à 54)

Voir pour la bibliographie :
Brissopsis luzonica, Meijere (04), p. 188.
Brissopsis luzonica, Döderlein (06), p. 258.
Brissopsis luzonica, Mortensen (07), p. 168.
Brissopsis luzonica, Rudmose Brown (10 bis), p. 44.

Station 79. — Côte de Ganjam. 33 brasses. — Un petit échantillon. N° $\frac{5528.}{7}$

Station 85. — Côte de Ganjam. 31 brasses. — Trois échantillons. N^{os} $\frac{5530\text{-}5532.}{7}$

Station 98. — Côte de Vizigapatam. 9 milles au S.-E. de Santapillay. 20 brasses. — Un échantillon. N° $\frac{5529.}{7}$

Station 167. — Côte de Madras. 20-33 brasses. — Plusieurs petits échantillons.

Station 384. — 18°00' N.; 93°37' E. 40 brasses. — Un petit échantillon. N° $\frac{5255.}{7}$

Station 389. — 9°01'50" N.; 75°55'50" E. 81 brasses. — Un échantillon en alcool. N° $\frac{5254.}{7}$

Sud-Ouest de Puri. 25 brasses. — Un fragment de face dorsale. N° $\frac{5527.}{7}$

Côte Ouest des îles Andaman. 15 brasses. — Sept petits échantillons. N^{os} $\frac{5520\text{-}5526.}{7}$

Golfe de Martaban. 53 brasses. — Un échantillon. N° $\frac{5857.}{7}$

Presque tous ces exemplaires sont de petite taille et la longueur du test oscille entre 15 et 18 mm.; quelques-uns sont même plus petits encore. Seul l'individu de la station 98 est d'assez grande taille et il mesure 40 mm. de longueur; il est dépouillé de ses piquants, comme d'ailleurs la plupart des autres échantillons recueillis par l'*INVESTIGATOR*, mais le test est entier. L'un des exemplaires de la station 85 et celui de Puri proviennent aussi d'individus un peu plus grands que les autres. Enfin l'échantillon de la station 389 est en très bon état et a conservé tous ses piquants; sa longueur est de 33 mm.

Je suis persuadé que l'on a souvent confondu, sous le nom de *B. luzonica*, des espèces différentes. Il est certain que parmi les formes recueillies par le *SIBOGA* et rapportées par Meijere à la *B. luzonica* (04, p. 188), il y a plusieurs espèces distinctes. Mortensen a déjà fait remarquer que le pédicellaire globifère figuré par cet auteur n'appartenait sûrement pas à la *B. luzonica*; d'autre part, dans un échantillon que M. le Prof. Max Weber a eu l'amabilité de me communiquer et dont je parlerai plus loin, j'ai rencontré deux sortes de pédicellaires ophicéphales. On peut aussi se demander si les individus ayant des pétales postérieurs disposés parallèlement, comme celui que Meijere a représenté pl. V, fig. 44, sont bien des *B. luzonica*. J'ajouterai qu'on a souvent donné ce nom à des échantillons provenant de grandes profondeurs, et sans mentionner leurs caractères; j'observe, pour ma part, que quelques fragments, malheureusement très incomplets, de *Brissopsis* recueillis par l'*INVESTIGATOR* à une certaine profondeur, sont manifestement différents des individus littoraux et ne peuvent pas être considérés comme des *B. luzonica*: ces échantillons, qui ont les pétales postérieurs allongés et disposés parallèlement, rappellent l'individu photographié par Meijere dont je parlais plus haut. Une revision de toutes les formes rapportées à la *B. luzonica* et provenant de profondeurs très différentes, comme celles du *SIBOGA* qui ont été capturées entre 10 et 1788 mètres, donnerait sans doute des résultats très intéressants et inattendus.

Malheureusement les échantillons, pour la plupart de très petite taille ou incomplets, que l'*INVESTIGATOR* a recueillis, ne me permettent pas de résoudre ces questions; je puis cependant préciser certains caractères de la *B. luzonica* et étudier quelques formes voisines dont il me paraît nécessaire de la distinguer.

L'exemplaire de la station 98, qui est le plus grand, me semble répondre exactement à la *B. luzonica*: il est desséché et tous ses piquants sont tombés, mais le test est en excellent état. Il est identique à un échantillon de la côte de Siam, que mon excellent ami le Dr Mortensen a eu l'extrême amabilité de me communiquer et qui m'a fourni un précieux élément de comparaison pour confirmer ma détermination (l'individu de l'*INVESTIGATOR* a seulement le test légèrement plus allongé). Je reproduis (Pl. XIV, fig. 4, 5, 7, 12 et 13) quelques photographies représentant cet échantillon sous ses différentes faces, et, sans entrer dans une

description détaillée du test, il me paraît utile d'attirer l'attention sur quelques caractères essentiels de la *B. luzonica*.

Je noterai d'abord, au point de vue de la forme extérieure, que l'extrémité antérieure n'est pas très épaisse et que le profil de la face dorsale s'élève progressivement jusqu'au voisinage de l'extrémité postérieure qui est assez haute (fig. 12). Le maximum de hauteur est atteint un peu en avant de cette extrémité et se trouve au niveau de la proéminence bien marquée que la face ventrale offre, sur la ligne médiane, à l'angle postérieur et interne des plaques sternales ; en arrière de cette proéminence, le test se relève obliquement pour rejoindre l'extrémité postérieure qui est presque verticale. Le périprocte est assez petit et allongé verticalement. Le profil de la face dorsale montre trois gibbosités successives, dont la deuxième est la plus allongée, et qui répondent respectivement aux interradius pairs antérieurs et postérieurs et à l'interradius impair ; ces proéminences sont séparées par les dépressions que forment les ambulacres, surtout les antérieurs. Les plaques des interradius pairs montrent, à la face dorsale et sur les côtés du test, chacune une saillie, basse et arrondie, mais bien marquée. Le contour de la face postérieure, qui est étroite, est également marqué par une ligne saillante, et cette face se termine en bas par une pointe obtuse qui la sépare de la face ventrale. Le pôle apical se trouve à peu près à égale distance entre les deux extrémités du test. Les quatre orifices génitaux sont grands, très rapprochés, presque égaux et ils occupent une grande partie de la surface des plaques génitales (Pl. XIII, fig. 16). Le madréporite est piriforme, très allongé dans l'interradius 5 où sa longueur égale une fois et demie celle de l'appareil apical.

Le sillon antérieur dorsal est moyennement déprimé et ses bords sont très obliques ; il s'élargit assez rapidement un peu après son origine et conserve à peu près la même largeur sur presque toute sa longueur. Les cinq premières paires de plaques sont extrêmement petites et très étroites, avec des pores rudimentaires, tandis que les plaques suivantes se développent assez brusquement et surtout elles atteignent une assez grande largeur (Pl. XIII, fig. 16). Les pores, qui sont d'abord très rapprochés de leur bord externe, s'en écartent à mesure que les plaques s'élargissent : il en résulte que les deux zones porifères restent parallèles l'une à l'autre sur presque toute l'étendue du sillon. A la suite des cinq premières paires de plaques rudimentaires, je compte vingt paires de plaques jusqu'à celle que coupe le fasciole exclusivement. La largeur de ces plaques n'augmente que très lentement à mesure qu'on s'approche de l'extrémité antérieure du test : elles sont assez courtes et deux fois et demie environ plus larges que longues, mais les deux plaques traversées par le fasciole sont beaucoup plus longues que les précédentes. Les pores sont extrêmement rapprochés et ordinairement réunis dans chaque paire, le pore antérieur étant beaucoup plus petit que l'autre. Ces pores sont situés dans la partie externe de la plaque et voisins de son bord antérieur ; il

existe une empreinte péripodiale peu importante qui se relève en un petit granule saillant en arrière de la paire de pores.

La forme des pétales a été souvent indiquée par les auteurs. Les pétales antérieurs sont confluents avec le sillon antérieur à leur origine et ils sont assez divergents sur les trois quarts de leur longueur ; les pétales postérieurs sont confluents sur plus de la moitié de leur longueur : ils sont d'abord dirigés presque parallèlement l'un à l'autre, puis ils s'écartent de la ligne médiane en s'incurvant en dehors. Les pétales antérieurs sont assez larges vers leur milieu, au point où les pores normaux succèdent aux premiers pores rudimentaires de la zone porifère antérieure et leur bord antérieur est très convexe. Les pétales antérieurs font avec le grand axe du corps un angle de 40°, et les pétales postérieurs font avec ce même axe un angle de 15° ; les deux pétales de chaque côté sont séparés par un angle mesurant 125°. La zone porifère postérieure des pétales antérieurs renferme vingt paires de pores dont les trois premières sont tout à fait rudimentaires. Dans la zone antérieure, les huit premières paires sont à peine apparentes, les deux suivantes sont mieux formées, les neuf paires qui viennent à la suite seules sont développées normalement. Dans les pétales postérieurs, la zone porifère antérieure ou externe renferme dix-huit paires de pores dont les deux premières sont rudimentaires ; la zone postérieure en possède dix-neuf paires, mais les huit dernières seules sont bien formées : elles sont précédées de quatre paires plus petites et les sept premières sont tout à fait rudimentaires.

Sur la face ventrale, les avenues ambulacraires postérieures sont très larges et le plastron sternal est assez étroit. La longueur de chaque plaque sternale est de 16 mm. et le bord postérieur se trouve immédiatement en arrière de la saillie médiane impaire que j'ai signalée plus haut, à 8,5 mm. en avant de l'extrémité postérieure. Les plaques épisternales portent, sur le trajet du fasciole sous-anal, chacune une petite tubérosité conique, rapprochée de la ligne médiane et plus petite que la saillie médiane impaire qui se trouve un peu en avant. Ces plaques sternales sont couvertes de tubercules primaires d'assez faibles dimensions, qui partent en lignes obliques de la saillie postérieure, et auxquels font suite, sur les plaques épisternales, des tubercules analogues formant des rangées obliques à partir de la petite tubérosité que porte chacune d'elles. La branche transversale du labre s'étend sur presque toute la largeur du bord postérieur du péristome, et sa branche longitudinale n'atteint pas tout à fait le bord postérieur de la première plaque ambulacraire.

Je rappelle pour mémoire que cinq plaques ambulacraires, de la sixième à la dixième, pénètrent dans le fasciole sous-anal. Celui-ci est relativement étroit et il est presque tout entier situé sur la face ventrale du test, comme on le voit Pl. XIV, fig. 5.

Les pédicellaires de la *B. luzonica* ont été décrits et photographiés par

Döderlein, sauf les globifères que cet auteur n'a pas rencontrés. Ces pédicellaires ne présentent d'ailleurs pas de caractères bien saillants qui permettraient de les distinguer des autres espèces de *Brissopsis* que j'aurai à décrire plus loin. Mortensen a indiqué que les pédicellaires globifères possèdent deux crochets terminaux (07, p. 188). Je représente Pl. XX, fig. 53, une valve d'un globifère trouvé sur l'un des échantillons de la côte de Madras.

Les bâtonnets des rosettes qui terminent les pédicelles frontaux sont constitués par un réseau fin et délicat (fig. 51) et les extrémités des trabécules se terminent habituellement en pointe libre sur les côtés des bâtonnets ; ceux-ci sont souvent élargis dans leur région moyenne et amincis à l'extrémité.

J'ai cru devoir distinguer tout récemment, sous le nom de *B. Le Monnieri* (13, p. 81), une *Brissopsis* provenant de la Nouvelle-Calédonie, dont je possède deux exemplaires et qui est évidemment très voisine de la *B. luzonica* ; je crois cependant qu'elle en représente plus qu'une simple variété. Extérieurement le fasciole péripétale forme, à l'extrémité des pétales antérieurs, un angle plus aigu que chez les *B. luzonica* que j'ai eues en main, mais ce sont principalement les pédicellaires et les spicules des pédicelles qui offrent des caractères spéciaux. Les pédicellaires sont surtout représentés par des globifères qui sont particulièrement nombreux sur la face ventrale au voisinage du péristome et sur les ambulacres, et par des pédicellaires ophicéphales qui se montrent à l'extrémité des avenues ambulacraires postérieures ; les pédicellaires tridactyles et rostrés sont, au contraire, très petits et rares. Je n'ai pas pu rencontrer, sur mes deux échantillons, ces pédicellaires tridactyles et rostrés relativement grands et abondants qu'on connaît chez la *B. luzonica*, et que Döderlein a représentés ; peut-être les trouverait-on sur des individus moins riches en globifères qui paraissent avoir pris ici la place des autres pédicellaires. Les valves de ces globifères ont la partie basilaire plus développée tandis que le limbe est plus étroit et plus long que chez les *B. luzonica* typiques ; les spicules des pédicelles sont courts et constitués par des plaques perforées dont les orifices sont plus ou moins nombreux ; enfin les bâtonnets des rosettes des pédicelles frontaux sont moins renflés que chez la *B. luzonica*. Ces différents caractères m'ont paru pouvoir justifier une séparation spécifique.

D'autre part, je possède dans ma collection un exemplaire, provenant de Java, malheureusement incomplet et desséché, et dont le test mesure 32 mm. de longueur. Je l'avais d'abord rapporté, d'après ses caractères extérieurs, à la *B. luzonica*, mais, en recherchant les pédicellaires, j'ai été très surpris de rencontrer, dans la partie postérieure des avenues ambulacraires ventrales, à côté de pédicellaires ophicéphales de la forme ordinaire, d'autres pédicellaires plus gros et plus abondants que ces derniers et offrant des caractères très particuliers. Leurs valves sont en très bon état bien que l'individu soit desséché, et je reproduis Pl. XX, fig. 50, la photographie

de l'une d'elles comparativement avec une valve d'un pédicellaire ophicéphale de *B. luzonica*, au même grossissement (fig. 52). Je ne connais pas, chez les Échinides Irréguliers, de pédicellaires analogues; ils rappellent quelque peu une forme trouvée par Mortensen chez l'*Hemiaster expergitus* (07, pl. XV, fig. 31), mais ils en diffèrent totalement par les grosses dents du limbe. Ils se rapprocheraient plutôt, mais uniquement par le contour des valves, des pédicellaires claviformes représentées par Döderlein dans le genre *Aspidodiadema* (06, p. 76, fig. 8, d). Les valves mesurent 0,22 à 0,23 mm. de longueur, tandis que dans les pédicellaires ophicéphales ordinaires elles n'ont que 0,12, soit près de la moitié seulement. La tête est portée par une tige dont l'extrémité distale est élargie en cupule, ainsi que cela arrive chez les pédicellaires ophicéphales, et les valves offrent des arcs inférieurs bien distincts, quoique assez courts; il me paraît difficile de ne pas donner le nom d'ophicéphales à ces pédicellaires. La région basilaire est très développée et elle atteint à peu près les trois cinquièmes de la longueur totale de la valve : elle reste très large sur la plus grande partie de sa longueur et se rétrécit seulement dans sa partie terminale qui précède le limbe ; les bords, convexes, sont dépourvus de dents et restent lisses. Le limbe offre un contour à peu près exactement circulaire : il est plutôt petit et plus étroit que la partie basilaire ; il est armé, sur tout son pourtour, de dents coniques, allongées et à pointe émoussée, qui passent en diminuant de taille sur la partie supérieure de l'apophyse, laquelle s'élargit pour se continuer avec les bords du limbe. Les perforations sont grandes, surtout sur le limbe.

Je dois ajouter que j'ai retrouvé ces deux formes de pédicellaires ophicéphales associées, toujours dans la partie postérieure des avenues ambulacraires ventrales, chez un échantillon de *Brissopsis* rencontré par le *SIBOGA* dans une station littorale, et déterminé par Meijere comme *B. luzonica*, que M. le Prof. Max Weber a eu l'obligeance de me communiquer. Ces deux échantillons, le mien qui est incomplet et desséché, et celui du *SIBOGA* que je n'ai pas pu étudier à fond, ne me paraissent pas différer par la forme extérieure des *B. luzonica*, mais la présence de deux formes de pédicellaires ophicéphales est tellement remarquable qu'il me paraît nécessaire de les séparer de cette dernière espèce et je propose de leur attribuer le nom de *Brissopsis duplex*.

Il me reste enfin à parler d'une autre espèce de *Brissopsis* qui n'a été rencontrée par l'*INVESTIGATOR* qu'à partir d'une certaine profondeur et qu'on distingue immédiatement par ses pétales postérieurs allongés et dirigés parallèlement l'un à l'autre ; cette *Brissopsis* ne peut pas être réunie à la *B. luzonica* et je la considère comme nouvelle. Je l'étudie ci-dessous sous le nom de *B. parallela*.

Brissopsis parallela, nov. sp.

(Pl. XII, fig. 12 ; Pl. XIII, fig. 17 ; Pl. XIV, fig. 6, 10, 11 et 14 ; Pl. XX, fig. 55 à 62)

Station 235. — 14° 38' 15" N. ; 96° 21'30" E. 370-419 brasses. — Un fragment de face dorsale.

Station 315. — 10° 06' N. ; 92° 29' E. 705 brasses. — Un échantillon presque entier.

Station 331. — 11° 46'30" N. ; 93° 16' E. 569 brasses. — Un fragment de face dorsale.

13° 17'15" N. ; 93° 10' E. 185 brasses. — Un fragment de face dorsale.

L'individu de la station 315 est le plus complet, bien qu'il lui manque une portion de l'extrémité postérieure, mais c'est le plus petit de tous car sa longueur est de 37 mm. seulement : je le désignerai par la lettre A. Les autres exemplaires, qui ne sont représentés que par des faces dorsales plus ou moins complètes, provenaient de spécimens de plus grande taille, surtout le dernier ; celui-ci était desséché, le bocal qui le renfermait étant brisé : je le désignerai par la lettre B et je l'utiliserai surtout pour l'étude de la face dorsale.

Voici les principales dimensions que je relève sur ces différents exemplaires :

	ÉCHANTILLONS			
	A	B	C	D
	m m	m/m	m m	m/m
Longueur totale	37	50 au moins	?	?
Longueur de la face dorsale	33,5	?	40	50
Largeur	30	?	35	?
Hauteur à l'extrémité postérieure	23	?	?	?
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	17	17	20	23
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité postérieure de la face dorsale	17	?	20	23
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure du test	8	?	?	?
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure du test	20	?	?	?
Longueur des pétales antérieurs	6,7	8	7	8
Longueur des pétales postérieurs	8,4	12	11	13
Longueur du fasciole péripétale	24	32	28	30
Largeur du fasciole péripétale	11	15	17	17
Distance entre l'appareil apical et la branche antérieure du fasciole péripétale	14	16	17	17
Péristome (largeur et longueur)	6 × 3	?	?	?
Périprocte (largeur et longueur)	1,5 × 1,2	?	?	?

Je décrirai l'espèce surtout d'après les individus A et B.

La forme du corps est plutôt allongée, sauf dans l'individu de la station 331 qui paraît un peu plus large que les autres. Vue de profil (Pl. XIV, fig. 6), la face dorsale s'élève progressivement depuis l'extrémité antérieure, qui est amincie, jusqu'à la face postérieure à laquelle elle se réunit par un angle très obtus ; cette dernière est dirigée obliquement en arrière, de telle sorte que la face ventrale est plus longue que la face dorsale. Les interradius sont très peu proéminents et le profil du test est beaucoup plus régulier que chez la *B. luzonica*, comme on peut le voir en comparant les fig. 6 et 12 de cette même planche. Le sillon est aussi moins accentué que dans cette espèce et l'encoche antérieure est à peine indiquée. Les pétales antérieurs sont courts (Pl. XII, fig. 12 et Pl. XIV, fig. 14), peu divergents, et les pétales postérieurs sont parallèles, confluents sur presque toute leur longueur. La face ventrale est presque plane, sans carène médiane, et la proéminence sternale postérieure, d'ailleurs très peu marquée, est placée plus en arrière que chez la *B. luzonica* (Pl. XIV, fig. 10).

L'appareil apical (Pl. XIII, fig. 17) ne diffère pas sensiblement de celui que l'on connaît chez cette dernière. Le madréporite est un peu plus étroit et plus allongé. Les plaques ocellaires sont plus larges et les orifices des trois plaques II, III et IV sont plus grands que les autres.

Le sillon antérieur dorsal est plus étroit et moins profond que chez la *B. luzonica* ; la portion comprise entre l'appareil apical et le fasciole péripétale est aussi plus courte. Ainsi, dans la *B. luzonica* représentée Pl. XIV, fig. 4, dont la longueur totale est de 40 mm., cette distance est de 17,5 mm. et la branche antérieure du fasciole se trouve à 3 mm. à peine en arrière du bord antérieur du test ; dans la *B. parallela*, cette distance mesurée chez l'individu B, qui a au moins 50 mm. de longueur, est de 16 mm. seulement et le fasciole coupe le sillon dorsal à 6 mm. en arrière du bord antérieur du test. De plus, les plaques de ce sillon elles-mêmes sont étroites et relativement longues : celles qui font suite aux quatre premières, très petites comme d'habitude, sont en effet un peu plus longues que larges, de forme hexagonale, et leurs zones porifères sont très rapprochées, de telle sorte que la zone interporifère est extrêmement étroite ; enfin l'empreinte péripodiale, très grande, se trouve placée à peu près au milieu de la plaque. Tous ces caractères donnent au sillon dorsal de la *B. parallela* un faciès bien différent de celui que l'on observe chez la *B. luzonica*, comme on peut s'en convaincre en comparant les photographies que je reproduis Pl. XIV, fig. 4 et 14, et surtout Pl. XIII, fig. 16 et 17. Je compte, à l'origine de l'ambulacre dorsal III, quatre paires de plaques très petites, et la cinquième à droite montre une empreinte péripodiale que sa congénère ne possède pas encore : la largeur de ces plaques augmente très lentement, comme aussi celle des plaques suivantes ; chacune d'elles porte un ou deux tubercules secondaires et quelques granules

miliaires. Il y a douze paires de plaques en tout, y compris les quatre premières très petites, jusqu'à la plaque coupée par le fasciole péripétale, et cette dernière est deux fois et demie plus longue que large. Au delà du fasciole, les plaques sont à peu près complètement dépourvues de tubercules. Dans la *B. luzonica* représentée Pl. XIV, nous avons trouvé vingt-cinq plaques, au lieu de douze, sur cette même portion du sillon dorsal.

Contrairement à ce qui existe chez la *B. luzonica*, les pétales sont très peu déprimés et les régions interradiales qui les limitent sont à peine relevées. Les pétales antérieurs s'écartent peu de l'axe antéro-postérieur avec lequel ils font un angle de 30° ; les pétales postérieurs, presque exactement parallèles l'un à l'autre, font avec cet axe un angle de 10° à peine ; l'angle compris entre les deux pétales de chaque côté est donc de 140°.

Les pétales antérieurs sont largement confluents avec le sillon antérieur sur la moitié de leur longueur, et des pores assez bien formés ne se montrent guère que dans leur tiers ou leur quart externe, sur le bord antérieur qui est convexe : ils ne forment que cinq ou six paires seulement, et les deux dernières sont très petites ; les autres paires, au nombre de dix environ, qui les précèdent, sont tout à fait rudimentaires. La zone porifère postérieure renferme trois paires rudimentaires suivies de treize autres normales, dont la dernière est cependant très petite. Les pores sont piriformes et égaux dans chaque rangée. Les paires successives sont séparées par une légère côte très pauvre en granules ; la zone interporifère seule porte un certain nombre de granules miliaires.

Les pétales postérieurs sont confluents sur les deux tiers de leur longueur et ils sont séparés par une bande étroite qui reste avec eux sur un même plan horizontal, sauf vers l'extrémité des pétales où ceux-ci se dépriment légèrement ; cette bande est couverte de granules miliaires assez serrés, avec quelques tubercules primaires. La zone porifère antérieure ou externe est seule bien formée : elle renferme vingt-deux paires de pores dont les deux premières sont tout à fait rudimentaires et la dernière est aussi très petite. La rangée interne n'offre de pores assez développés que dans sa partie externe ; j'en compte six à droite et neuf à gauche, et encore les deux ou trois premières restent fort petites ; les paires qui précèdent sont tout à fait rudimentaires. Les zones externes sont incurvées légèrement en dedans à leur origine, puis elles suivent un trajet à peu près rectiligne sur le reste de leur longueur.

Au delà des pétales, les ambulacres II et IV restent très étroits et ils ne portent que des granules miliaires ; au contraire les ambulacres postérieurs s'élargissent beaucoup, surtout dans les rangées Ib et Va, et ils portent des tubercules primaires entremêlés de granules miliaires, identiques à ceux des plaques interradiales voisines.

Les interradius de la face dorsale sont à peine relevés au voisinage de l'appareil

apical. En dehors du fasciole, les plaques des interradius pairs portent cependant chacune la petite proéminence habituelle, mais celle-ci est bien moins apparente que chez la *B. luzonica*. Ces plaques sont recouvertes de tubercules primaires entremêlés de granules miliaires et disposés assez régulièrement en rangées concentriques. Ces tubercules deviennent plus gros vers l'ambitus, surtout dans la moitié antérieure du test, et ils prennent un très grand développement en arrivant sur la face ventrale où leur taille s'accroît à mesure qu'on s'approche des zones ambulacraires ; mais comme celles-ci sont extrêmement larges, les régions interradiales paires sont peu développées sur la face ventrale. Les avenues ambulacraires postérieures surtout sont très élargies et leur développement est dû à l'élargissement des plaques de la rangée externe, qui est encore plus marqué ici que chez la *B. luzonica*.

J'ai dit plus haut que la face ventrale était presque plane et que le plastron sternal se relevait à peine en arrière en une petite saillie médiane de laquelle partent des rangées peu nombreuses de tubercules primaires; ceux-ci sont plus grands mais beaucoup moins nombreux que chez la *B. luzonica*, et cette différence apparaît nettement sur les photographies que je reproduis Pl. XIV, fig. 5 et 10. Ces rangées partent d'un point situé très près de l'extrémité postérieure et les deux plaques sternales sont comparativement très allongées, tandis que le fasciole sous-anal n'empiète que très peu sur la face ventrale; malheureusement toute la partie inférieure de l'extrémité postérieure du test manque sur mon échantillon A, et je ne puis indiquer les caractères de ce fasciole, ni le nombre des plaques ambulacraires qu'il coupe. La branche antérieure du labre ne s'étend pas sur tout le bord postérieur du péristome qui est très élargi; la branche postérieure est plus courte que chez la *B. luzonica* et elle ne dépasse pas la moitié de la plaque ambulacraire voisine.

Le péristome est grand et surtout très large. Il est recouvert d'abord par une rangée antérieure de grandes plaques au nombre d'une dizaine, en arrière de laquelle viennent des plaques plus petites.

Le périprocte se trouve juste au-dessous de l'angle arrondi et obtus qui relie la face dorsale à la face postérieure du test; il est grand, en forme de losange aplati, avec les angles supérieur et inférieur très obtus et les angles latéraux très largement arrondis; il est un peu plus large que long. En raison de sa situation et de la direction oblique que suit la face postérieure du test, on peut l'apercevoir tout entier quand on regarde l'oursin du côté dorsal.

Par suite de la disposition des pétales, le fasciole péripétale est étroit et il s'étend plus loin en arrière de l'appareil apical que chez la *B. luzonica*, grâce à l'allongement des pétales postérieurs. Son trajet est aussi très peu sinueux; il s'infléchit à peine dans les interradius pairs et affecte plutôt dans son ensemble la

forme d'un ovale fortement allongé avec les deux extrémités tronquées (Pl. XII, fig. 12).

Les pédicellaires ne présentent rien de particulier et ils ressemblent à ceux que l'on connaît chez diverses *Brissopsis,* notamment chez la *B. luzonica.* Je représente ici quelques valves de pédicellaires tridactyles et rostrés. Les grands tridactyles ont les valves élargies en cuilleron dans la moitié terminale du limbe avec de fines denticulations sur les bords, tandis que la partie rétrécie est munie de quelques grosses dents très espacées et s'allongeant parfois en lobes arrondis (Pl. XX, fig. 55). D'autres, plus petits, ont les valves assez larges et allongées, armées de dents très fines sur presque toute leur longueur (fig. 57 et 58). Il existe enfin des pédicellaires tridactyles à tête très courte et dont les valves, relativement plus larges, sont munies de dents assez fortes (fig. 59). Les pédicellaires rostrés ne présentent rien de particulier (fig. 60 et 61). Il m'a été impossible de rencontrer un seul pédicellaire globifère.

Les rosettes des pédicelles frontaux sont soutenues par des bâtonnets forts et qui vont en s'élargissant progressivement à partir de la partie basilaire (fig. 56 et 62). Le réseau calcaire qui les constitue est plutôt robuste et les trabécules se terminent rarement en pointe libre. Leur longueur est de 0,6 mm. Les spicules de ces pédicelles, comme aussi ceux des pédicelles péristomiens, ressemblent à ceux de la *B. luzonica* : ils sont arqués, avec des dents plus ou moins nombreuses, susceptibles de s'incurver les unes vers les autres et de se souder par leurs extrémités pour limiter des orifices ; ils peuvent ainsi se transformer en petites plaques perforées mais qui restent toujours très simples et de forme allongée.

Rapports et Différences. — La *B. parallela* constitue incontestablement une espèce bien distincte et qu'on ne saurait réunir à la *B. luzonica,* avec laquelle elle a peut-être été parfois confondue ; les principales différences qui l'en séparent ont déjà été soulignées dans la description que je viens de donner. Je rappellerai que le test offre un contour plus régulier, avec les interradius peu saillants à la face dorsale, et un plastron ventral non caréné. Les pétales, à peine enfoncés, sont inégaux : les pétales postérieurs sont plus longs que les pétales antérieurs et ils s'étendent parallèlement l'un à l'autre. Le sillon antérieur dorsal, peu marqué, est constitué par une succession de plaques peu nombreuses, plus longues que larges, portant les pores vers leur milieu. L'extrémité postérieure est dirigée obliquement en arrière et le périprocte est plus large que long. Enfin les exemplaires connus n'ont encore été rencontrés qu'à une certaine profondeur.

Brissopsis Oldhami Alcock

(Pl. XIV, fig. 1, 2, 3, 8, 9 et 15 ; Pl. XV, fig. 12 ; Pl. XX, fig. 28 à 43.)

Brissopsis Oldhami, Alcock (**93**), p. 6, pl. VIII, fig. 7 et 8.
Brissopsis Oldhami, Anderson (**94**), p. 8.
Brissopsis Oldhami, Agassiz et L. Clark (**07**), p. 256.
Brissopsis Oldhami, Agassiz et L. Clark (**07** bis), p. 136.
Brissopsis Oldhami, Mortensen (**07**), p. 168.

Le type de cette espèce a été décrit par Alcock d'après un spécimen de petite taille trouvé dans le Golfe du Bengale à 753 brasses de profondeur, et il est représenté en vraie grandeur dans la planche citée plus haut ; sa longueur est de 32 mm. seulement. L'année d'après, Anderson signalait que deux échantillons entiers et plusieurs autres incomplets de ce « grand et fragile Échinide » avaient été dragués au large de Trincomale à une profondeur de 609 brasses.

J'ai pu examiner le type de l'espèce dont la face dorsale seule est conservée et j'en reproduis la photographie Pl. XIV, fig. 1. De plus j'ai retrouvé plusieurs exemplaires de *B. Oldhami* dans la collection qui m'a été remise ; en voici l'énumération :

Station 231. — 7°34'30" N. ; 76°08'22" E. 833 brasses. — Quelques fragments dont l'un doit provenir d'un individu assez grand, la distance entre l'appareil apical et l'extrémité antérieure étant de 26 mm. ; ces fragments sont à peu près complètement dénudés.

Station 264. — 10°50'39" N. ; 80°41'30" E. 987 à 900 brasses. — Un échantillon. N° 962 (B).

Station 274. — 10°33' N. ; 74°45'15" E. 1150-1170 brasses. — Un échantillon. N° $\frac{1294}{7}$ (Individu A).

Station 315. — 10°6' N. ; 92°24' E. 705 brasses. — Un échantillon.

7°28'30" N. ; 76°26'30" E. 888 brasses. — Un échantillon (D).

Deux autres échantillons n'ont pas d'indication de provenance ; l'un d'eux portait seulement la mention de la profondeur 777-731 brasses. N° 1296 (C).

Il existe en outre dans la collection qui m'a été remise plusieurs débris de *Brissopsis* qui me paraissent pouvoir se rapporter à la *B. Oldhami*, sans que je puisse cependant garantir cette détermination. Toutefois un fragment de face dorsale provenant d'un individu de très grande taille, capturé dans le Golfe du Bengale à une profondeur de 753 brasses, appartient certainement à la *B. Oldhami*.

Je n'ai pas reçu les spécimens signalés par Anderson en 1894 et trouvés à Trincomale par 609 brasses de profondeur (**94**, p. 8) ; d'autre part, trois

exemplaires de la station 318 (7°28' N., 79°19'30" E., 1085 brasses), et portant les N^os^ $\frac{1885-67}{7}$, qui m'ont été adressés sous le nom de *B. Oldhami*, appartiennent à la forme que je décrirai plus loin sous le nom de *B. bengalensis*.

Voici les principales dimensions que je relève sur les quatre individus que j'ai désignés plus haut respectivement par les lettres A, B, C et D :

	ÉCHANTILLONS				
	A	B	C	D	E (type)
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
Longueur	40	43	40	53	32
Largeur	35	35	33	43	27
Hauteur	24	?	24	31	?
Distance entre le milieu de l'appareil apical et le bord antérieur du test	21	21,5	20	26	16
Distance entre le milieu de l'appareil apical et l'extrémité postérieure	19	21,5	20	27	16
Longueur des pétales antérieurs	10,5	12	11	15	8,4
Largeur des pétales antérieurs	?	?	5	6	2,6
Longueur des pétales postérieurs	10	11	10	15	8,2
Largeur des pétales postérieurs	?	?	4	5	2,5
Largeur du sillon antérieur	?	?	4,5	5,5	3,2
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure du test	9	11	9	14	?
Distance entre le bord antérieur du labre et l'extrémité postérieure du test	28	32	28	37	?
Distance entre le bord antérieur du labre et le fasciole sous-anal	25	26	25	32	?
Longueur du fasciole péripétale	30	31	30	40	22
Largeur maxima du fasciole péripétale dans sa partie antérieure	18	20	18	25,5	21,5
Largeur maxima du fasciole dans sa partie postérieure	12	12	13	15	16
Largeur du fasciole sous-anal	16	15	18	22	?
Péristome (largeur et longueur)	?	?	7×4	10×5	?
Périprocte (hauteur et largeur)	6×5,5	6×5	6,2×5	?	?

Comme l'espèce a été décrite par Alcock, d'une manière un peu sommaire d'ailleurs, d'après un échantillon de petite taille, il me paraît utile d'en reprendre l'étude en utilisant des exemplaires plus gros. Je me servirai surtout pour la description du test de l'individu D ; les deux spécimens A et B seront utilisés pour les divers appendices : piquants, pédicellaires, tubes ambulacraires, etc.

Le corps est allongé (Pl. XIV, fig. 2), assez régulièrement ovalaire, et l'appareil apical est situé à égale distance entre les extrémités antérieure et postérieure. Vu par la face dorsale, le contour du test ne suit pas une courbe absolument régulière :

il offre un léger aplatissement au niveau des deux ambulacres antérieurs, tandis qu'il s'élargit légèrement au niveau des interradius pairs. Le sillon antérieur forme, à l'ambitus, une échancrure très légère, de part et d'autre de laquelle la largeur augmente rapidement jusque vers le milieu de la rangée antérieure de plaques des interradius postérieurs. A partir de ce point, la largeur du test diminue régulièrement jusqu'à l'extrémité postérieure qui est assez étroite et aplatie transversalement. L'appareil apical occupe une aire horizontale qui se trouve exactement au même niveau que le commencement des cinq ambulacres. Cet appareil n'est nullement déprimé : ce sont les régions interradiales qui sont surélevées le long des pétales et ceux-ci ne se déprimt guère que dans leur moitié externe, tandis que l'appareil apical et le commencement des cinq ambulacres qui en partent, restent sur un plan horizontal.

Vu de profil (fig. 8) le test offre une extrémité antérieure assez épaisse et fortement arrondie, qui se continue du côté dorsal par une courbe très convexe, déterminant une première gibbosité qui s'arrête aux ambulacres antérieurs ; elle est suivie de deux gibbosités analogues à celles que l'on connait chez la *B. luzonica*. L'extrémité postérieure est dirigée presque verticalement ou à peine un peu obliquement en arrière dans l'individu D, qui est le plus grand ; elle est un peu plus oblique dans l'exemplaire A, et reste presque verticale dans les deux autres. Cette face postérieure mesure 22 à 23 mm. de hauteur dans l'individu D. Le périprocte est situé très près du bord supérieur arrondi de cette face, tandis que la branche dorsale du fasciole sous-anal est très voisine du bord inférieur qui est plus large et légèrement déprimé en son milieu. En raison de la direction presque verticale que suit la face postérieure, on l'aperçoit à peine, de même que le périprocte, quand on regarde l'oursin exactement par en haut.

La face ventrale est d'abord fortement arrondie et convexe en avant, puis elle se dirige obliquement en arrière et en bas suivant une courbe très ouverte, de telle sorte que la hauteur du test augmente rapidement jusque vers le milieu de l'espace séparant le péristome de l'extrémité postérieure ou un peu en arrière de ce point ; puis, suivant toujours la même courbe, elle se relève jusqu'à l'extrémité postérieure à laquelle elle se relie par un angle presque droit mais très arrondi. Le plastron ventral offre donc une forme très bombée, mais la courbe que l'on observe quand on regarde le test de profil est assez régulière et c'est à peine si l'on remarque sur la ligne médiane, un peu avant l'extrémité postérieure du sternum, une légère proéminence qui n'est nullement comparable à celle de la *B. luzonica*. Le labre suit la même courbure que la face ventrale et son bord antérieur ne forme qu'une saillie peu importante. Ce qui frappe, en somme, quand on regarde de profil le test de la *B. Oldhami*, c'est l'épaisseur relativement considérable qu'il atteint dans sa région moyenne, en raison surtout de la forme très convexe de la face ventrale, épaisseur qui ne diminue pas beaucoup vers l'extrémité posté-

rieure : celle-ci reste beaucoup plus haute que l'extrémité antérieure, qui, toutefois, conserve encore une assez grande hauteur, malgré sa forme arrondie en avant.

L'appareil apical ne présente rien de particulier (Pl. XIV, fig. 15). Les quatre orifices génitaux sont très rapprochés, surtout les deux antérieurs qui sont les plus petits. Les deux plaques génitales antérieures sont étroites, pentagonales, allongées dans la direction de leur interradius respectif, avec l'orifice situé tout près de leur angle proximal. Les deux plaques postérieures sont notablement plus grandes et plus larges, et leurs orifices sont reportés en dedans. Le madréporite se développe en arrière des orifices génitaux postérieurs, et sur une assez grande longueur, dans l'interradius impair, en prenant un contour piriforme, mais en restant cependant assez étroit. Les plaques ocellaires sont triangulaires, plus larges que longues, avec une base plus ou moins excavée, de laquelle l'orifice est rapproché. Les cinq ambulacres dorsaux convergent vers l'appareil apical, de manière à se trouver, à leur origine, sur le même plan horizontal que ce dernier. L'ambulacre antérieur se sépare des pétales antérieurs par un petit rebord arrondi et peu accentué ; les pétales antérieurs et postérieurs du même côté se trouvent presque sur le prolongement l'un de l'autre et ils ne sont séparés que par une lame étroite, à peine légèrement relevée.

L'ambulacre antérieur reste très étroit jusqu'au niveau du point où les premiers tubercules primaires apparaissent sur les interradius antérieurs, puis il s'élargit progressivement en même temps qu'il s'enfonce légèrement jusqu'à la branche antérieure du fasciole péripétale ; il devient ensuite plus étroit et se relève sur l'espace très court qu'il parcourt jusqu'au bord antérieur du test. Je compte vingt-sept paires de plaques sur le grand individu (D) entre l'appareil apical et celle que coupe le fasciole. Chacune d'elles porte une empreinte péripodiale, grande et très apparente, sauf sur les sept ou huit premières paires, et qui est un peu plus rapprochée du bord externe que de l'angle interne des plaques. Les deux pores de chaque paire, placés près du bord antérieur du péripode, sont très fins, très rapprochés l'un de l'autre et réunis par un sillon. En dedans de ces péripodes, chaque plaque porte ordinairement deux tubercules secondaires, puis le nombre des tubercules augmente à mesure qu'on se rapproche du fasciole. Au delà de ce dernier, les plaques s'allongent beaucoup et elles deviennent trois ou quatre fois plus longues que larges ; il n'en existe que deux paires jusqu'à l'ambitus et chacune porte plusieurs tubercules secondaires. Les plaques restent également très longues sur la face ventrale, excepté celles qui touchent au péristome. Elles ne portent que des tubercules miliaires, sauf quelques tubercules secondaires au voisinage de ce dernier. Les grands pédicelles pénicilliés n'existent que sur les deux premières plaques de chaque série.

Les pétales ne sont pas très longs et leurs extrémités se trouvent toujours à une assez grande distance de l'ambitus. Les pétales antérieurs sont assez divergents, surtout dans leur partie distale. Ils se recourbent en effet en dehors, un peu avant

leur milieu, de telle sorte qu'après avoir fait d'abord un angle de 30° avec le sillon dorsal, ils font ensuite avec celui-ci un angle de 50°. A leur origine, ils s'écartent des pétales postérieurs suivant un angle de 130°. Les zones porifères antérieures n'ont que des pores indistincts sur près de la moitié de leur longueur ; je compte huit paires de ces pores rudimentaires, dont les cinq premières sont presque invisibles. Les suivantes, au nombre de douze paires, sont bien développées, sauf la dernière dont les pores sont petits et rapprochés. Les deux pores de chaque paire, de même forme, sont allongés transversalement et largement écartés ; les paires successives sont séparées par une côte peu saillante qui n'offre guère qu'un petit granule à chacune de ses extrémités.

Les zones postérieures commencent par deux paires de pores rudimentaires suivies d'une troisième plus développée : ces trois paires suivent une ligne courbe à direction transversale ; à la suite viennent dix-huit paires de pores bien développés qui se succèdent à peu près en ligne droite. Ces pores sont un peu plus gros et un peu plus écartés que dans la rangée antérieure. Les tubercules sont aussi très peu nombreux sur cette zone porifère : c'est ce qui arrive également sur la zone interporifère qui est même à peu près complètement nue.

Les pétales postérieurs sont peu divergents et ils forment chacun avec la ligne interradiale médiane un angle de 20°. Ils sont largement confluents sur plus de la moitié de leur longueur et restent presque droits ou légèrement arqués. Ils sont à peu près aussi longs que les pétales antérieurs et se montrent un peu plus recourbés dans les petits individus où ils sont aussi un peu plus étroits. La rangée externe de pores comprend d'abord deux paires très petites qui suivent une ligne recourbée en dedans, et, à la suite, dix-huit paires qui se succèdent presque en ligne droite. La zone interne comprend neuf paires de pores bien formés, précédées d'abord de quatre paires très petites puis de cinq autres tout à fait rudimentaires et indistinctes. Quelques granules miliaires très rares existent dans la zone interporifère et sur les petites côtes qui séparent les paires successives.

Au delà des pétales, les ambulacres antérieurs sont légèrement déprimés par rapport aux interradius voisins ; ils restent très étroits, leur largeur ne dépassant guère ¼ mm. ; en revanche, leurs plaques, de forme hexagonale, deviennent trois fois plus longues que larges, et elles acquièrent des tubercules primaires identiques à ceux des interradius voisins, plus nombreux sur la rangée postérieure que sur la rangée antérieure. Ces tubercules laissent à nu la portion de la plaque voisine de la suture radiale ; entre eux, se montrent des granules miliaires. Je compte cinq paires de plaques jusqu'à l'ambitus. Sur la face ventrale, les plaques des deux ambulacres antérieurs portent des tubercules secondaires et elles n'acquièrent quelques rares tubercules primaires qu'au voisinage du péristome. Les péripodes phyllodéens existent sur les trois premières plaques de chaque rangée.

Les ambulacres postérieurs, un peu déprimés également au delà du fasciole, s'élargissent au contraire beaucoup après les pétales, et ils atteignent presque immédiatement une largeur de 10 mm., qui est surtout due à l'élargissement des plaques de la rangée postérieure. Celles-ci acquièrent de suite des tubercules primaires nombreux et serrés qui en recouvrent toute la surface et qui deviennent encore plus serrés, mais plus petits, à mesure qu'on s'approche du bord postérieur des plaques contiguës à l'interradius impair 5. Au contraire, les tubercules primaires sont peu serrés sur les plaques de la rangée antérieure ; ils n'en occupent que la moitié postérieure, laissant à nu l'autre portion, et ils disparaissent d'ailleurs complètement avant d'atteindre l'ambitus.

Les caractères des ambulacres postérieurs de la face ventrale sont importants à noter. Ils forment, comme d'habitude, de larges avenues qui restent à peu près entièrement nues jusqu'à l'extrémité postérieure ; on n'observe, en effet, qu'un petit nombre de tubercules secondaires sur la première plaque de chaque rangée, surtout sur les plaques I a1 et V b1 ; les autres ne portent que des granules miliaires très espacés. Les péripodes phyllodéens se montrent sur les trois premières plaques de chaque rangée. Les plaques 3, 4, 5 et 6 des rangées internes sont très allongées et la sixième s'étend en dedans du plastron anal ; elle est coupée vers son milieu par le fasciole sous-anal. Les trois plaques suivantes 7, 8 et 9 seules pénètrent, avec la précédente, dans l'aire fasciolaire sous-anale, et chacune d'elles porte, en dedans de ce fasciole, un pédicelle pénicillié. Il y a donc en tout, dans notre espèce, quatre plaques ambulacraires coupées par le fasciole sous-anal et comblant l'angle épisternal : ce sont les plaques 6 à 9, et les pédicelles anaux sont au nombre de trois.

Les tubercules primaires, d'abord complètement absents sur les cinq premières plaques ambulacraires postérieures, font leur apparition sur la plaque 6 de chaque série interne, un peu en dehors du fasciole sous-anal, laissant à nu toute la partie externe de la plaque, tandis que la partie incluse dans le fasciole porte des tubercules primaires très serrés. Les trois plaques suivantes 7, 8 et 9, ont une certaine partie de leur étendue située en dedans du fasciole et les tubercules primaires qu'elles possèdent en dehors de celui-ci se développent sur une portion de plus en plus large. Les plaques qui viennent à la suite sont couvertes de tubercules primaires sur toute leur surface. Quant aux plaques de la série externe Va et Ib, elles restent nues jusqu'à la onzième paire et les tubercules n'apparaissent que sur la douzième ou vers le bord supérieur de la onzième. Ce sont les plaques 16-16 des séries Vb et Ia, ainsi que les plaques 17-17 des deux autres séries qui sont coupées par le fasciole péripétale.

Les deux interradius antérieurs forment, de chaque côté du sillon dorsal, une surface convexe qui n'est pas très proéminente. L'aire triangulaire limitée en dehors par le fasciole est couverte de tubercules primaires très serrés, plus gros

vers son sommet et dans la partie qui borde le sillon antérieur, et qui deviennent plus petits vers le fasciole. En dehors de celui-ci, les tubercules, qui étaient d'abord très petits, augmentent leurs dimensions et ils couvrent uniformément les plaques tout en laissant les sutures à nu et bien distinctes : leurs dimensions s'accroissent légèrement à mesure qu'on se rapproche de l'ambitus.

Les deux interradius postérieurs sont limités en dedans par un angle très obtus et à sommet fortement arrondi. Ils forment, le long du bord externe des pétales, une saillie plus marquée que sur les interradius antérieurs, mais qui n'est jamais très considérable. L'espace limité par le fasciole est très étroit et garni de tubercules primaires assez petits. En dehors du fasciole, les plaques, très grandes, sont couvertes de tubercules un peu plus réduits que sur les interradius antérieurs et qui ne deviendront plus gros que sur la face ventrale ; leurs dimensions diminuent également un peu à mesure qu'on se rapproche de la ligne interradiale médiane. Ils forment des séries longitudinales assez régulières et parallèles au grand côté des plaques, laissant toujours les sutures à nu. Les plaques elles-mêmes offrent chacune une petite bosse arrondie et à peine saillante, plus rapprochée de la ligne médiane dans les plaques de la rangée postérieure.

Sur la face ventrale, les tubercules primaires des interradius pairs deviennent plus gros et moins serrés. Dans les interradius postérieurs, ces tubercules, qui diminuent et deviennent très petits vers l'extrémité postérieure, n'atteignent pas tout à fait le bord ambulacraire des plaques, et, en général, ils ne pénètrent pas sur la première plaque de chaque interradius, tandis que sur les interradius antérieurs ces premières plaques portent quelques tubercules primaires. L'interradius postérieur impair détermine à la face dorsale une saillie arrondie, moins haute que celle des interradius postérieurs pairs, mais qui contribue à augmenter la hauteur du test dans sa région postérieure. Il ne porte que de petits tubercules primaires, sauf quelques-uns plus grands dans la partie séparant les parties non confluentes des pétales postérieurs. La région médiane forme une bande assez large qui reste nue.

En passant à la face postérieure du test, les tubercules deviennent un peu plus gros et moins serrés de chaque côté du périprocte, mais, en dessous de celui-ci, il existe, comme d'habitude, une petite aire complètement dépourvue de tubercules ; ceux-ci reparaissent un peu plus bas et ils deviennent plus nombreux et plus fins à mesure qu'on s'approche du fasciole anal.

Sur la face ventrale, l'interradius impair est allongé et étroit. Le labre est court et son bord postérieur arrive au milieu de la première plaque ambulacraire voisine. Sa région transversale offre un bord libre convexe, peu épaissi et peu saillant, en arrière duquel se trouvent des granules secondaires ; la branche postérieure, assez large, n'est guère plus longue que large. Les deux plaques sternales sont très longues, assez étroites et elles s'étendent jusqu'au niveau du

bord postérieur de la cinquième plaque ambulacraire. Ces deux plaques forment un plastron ventral très bombé qui se relève à peine vers son extrémité en une proéminence rudimentaire : celle-ci se fait remarquer, moins par son élévation que parce qu'elle est le point de départ des lignes obliques et divergentes suivies par les tubercules primaires du sternum Les plaques épisternales sont grandes; elles sont coupées en leur milieu par la branche ventrale du fasciole anal, et elles atteignent presque le milieu du plastron sous-anal ; elles s'élargissent en dehors de manière à former un angle tronqué au sommet. Les deux plaques suivantes 4-4 sont allongées, triangulaires et traversées près de leur sommet par la branche dorsale du fasciole sous-anal. Les plaques 5 5, aussi triangulaires, sont très allongées ; elles sont coupées près de leur base par le fasciole, et elles atteignent symétriquement le bord inférieur du périprocte chacune par un sommet tronqué et étroit. Enfin, les plaques suivantes, 6, 7 et 8, deviennent rapidement plus étroites et plus courtes, et elles entourent symétriquement le périprocte. Leurs bords externes correspondent à peu près aux côtés de l'extrémité postérieure du test et ils déterminent une légère saillie.

Les gros tubercules primaires de la partie antérieure et des bords du sternum ont les mêmes dimensions que les gros tubercules des interradius voisins ; les autres sont plus petits.

Le péristome, de dimensions moyennes, est très élargi transversalement ; son contour est pentagonal avec un angle antérieur obtus et arrondi. Il est recouvert par plusieurs rangées de plaques dont les dimensions décroissent à partir de la rangée antérieure. Les huit plaques qui en limitent le bord antérieur et une partie des côtés, c'est-à-dire les deux premières plaques des radius II, III et IV, et la première de chaque interradius 2 et 3, ont à peu près toutes la même largeur. La première plaque des interradius 1 et 4 est, comme d'habitude, fortement rétrécie dans sa partie interne ; les deux premières plaques des ambulacres postérieurs, resserrées entre celle-ci et les côtés du labre, ne touchent au péristome que par un bord très étroit chacune.

Le périprocte (Pl. XIV, fig. 9) est ovalaire avec les deux extrémités un peu pointues, surtout en haut ; il est plus haut que large et rapproché du bord supérieur du test. Il offre une rangée marginale de grandes plaques plus étroites sur ses côtés; en dedans se trouvent de nombreuses plaques beaucoup plus petites, irrégulièrement disposées et inégales. L'anus est plus rapproché de l'angle supérieur.

Le fasciole péripétale est allongé et plutôt étroit dans son ensemble. Il présente, de chaque côté, deux parties concaves correspondant au milieu de chaque interradius pair ; il ne s'élargit pas dans sa partie postérieure où ses deux branches restent à peu près parallèles et même convergent quelque peu l'une vers l'autre ; son bord postérieur est arrondi.

Le fasciole sous-anal est large et relativement court. Comme sa branche dorsale est plus ou moins fortement excavée en son milieu, sa largeur est plus de deux fois supérieure à sa hauteur mesurée sur l'interradius 5. Ce développement en largeur du fasciole constitue son caractère le plus saillant; sa faible longueur est en rapport avec le nombre restreint de plaques ambulacraires qu'il coupe et qui est de quatre seulement. La disposition est bien différente de celle qui est connue chez la *B. luzonica* où le fasciole sous-anal limite une aire relativement étroite, mais allongée, enfermant les parties internes de cinq plaques ambulacraires. Je ne m'explique pas comment Mortensen a écrit que dans la *B. Oldhami* le nombre des plaques ambulacraires coupées par le fasciole sous-anal était de cinq. La branche antérieure ou ventrale de ce fasciole est à peu près droite et elle se relie par des angles arrondis aux côtés qui sont eux-mêmes fortement arrondis. La bande qui le constitue est plus large que le fasciole péripétale et sa largeur atteint 1,5 mm. environ sur les côtés et sur la branche dorsale; les branches verticales sont un peu plus étroites. Ce fasciole est reporté assez fortement en arrière et l'aire qu'il limite comprend l'extrémité de la face ventrale du test avec une petite partie de la face postérieure. Au milieu des tubercules qui recouvrent cette aire, on peut distinguer une bande transversale étroite et nue qui correspond au bord postérieur des épisternums. Les tubercules sont très petits vers la ligne interradiale médiane et au voisinage des deux bords antérieur et postérieur du fasciole; ils sont plus grands vers les côtés du plastron sous-anal où ils se disposent en petites rangées, plus ou moins apparentes, qui correspondent aux plaques ambulacraires dont les parties internes sont incluses dans le fasciole. Il n'y a pas la moindre indication de branches latérales partant du fasciole péripétale.

Les piquants de la face dorsale du test sont fins et assez allongés, droits ou légèrement recourbés; ceux qui sont voisins de l'ambitus sont souvent un peu aplatis et élargis en spatule à l'extrémité avec la face dorsale concave. Sur les côtés du sillon antérieur et des pétales, les piquants s'allongent beaucoup, surtout ceux des pétales antérieurs ainsi que ceux du bord externe des pétales postérieurs, et ils sont dirigés de manière à recouvrir ces pétales; ils sont aussi légèrement élargis en spatule à l'extrémité. Les piquants ont des caractères analogues sur la face ventrale où ils sont plus développés sauf vers l'extrémité antérieure, et la plupart d'entre eux sont en forme de spatule étroite. Sur le plastron ventral, leur longueur ne dépasse pas celle des autres piquants, mais leur extrémité élargie est assez fortement recourbée.

Les piquants miliaires et les clavules ont la structure habituelle.

Les pédicelles du sillon dorsal sont terminés par un disque élargi dont les bords présentent toujours de petits lobes arrondis bien distincts. Les bâtonnets de ces rosettes sont constitués par un réseau calcaire généralement très fin, limitant des mailles très irrégulières, inégales, terminées en pointe sur les bords (Pl. XX,

fig. 31). Les spicules, très abondants, sont recourbés et munis de dents espacées mais assez fortes. Ces spicules se retrouvent dans les pédicelles anaux. Ils se montrent encore vers l'extrémité des pédicelles péristomiens, mais ils y sont peu nombreux.

J'ai rencontré les quatre formes de pédicellaires tridactyle, rostrée, trifoliée et globifère. Les globifères seuls sont caractéristiques et les autres ressemblent beaucoup à ceux de la *B. luzonica*.

Il existe d'abord de grands tridactyles dont la tête atteint 1,5 à 1,8 mm. de longueur. Les valves sont fortement rétrécies dans leur partie moyenne et elles ne s'adossent l'une à l'autre que dans leur tiers terminal. La partie basilaire (Pl. XX, fig. 28, 30, 34, 36 et 38) est large et relativement courte, cinq ou six fois plus courte environ que le limbe dans les grands pédicellaires. Ce limbe est d'abord étroit sur la moitié de sa longueur environ, puis il s'élargit dans sa dernière moitié en un cuilleron, qui n'atteint d'ailleurs pas une grande largeur, et dont les bords sont garnis d'une rangée de dents très petites, courtes, émoussées, devenant un peu plus fortes vers l'extrémité. La partie rétrécie du limbe porte, au contraire, de grosses dents très espacées, ordinairement allongées et larges, arrondies à l'extrémité, et dont le développement est très variable ; elles sont en général au nombre de trois à cinq. Cette forme de valves rappelle beaucoup celle que Mortensen a figurée chez la *B. alta* (07, pl. XIX, fig. 26) et Döderlein chez la *B. luzonica* (06, pl. XLI, fig. 4 a-d). Le cou est assez court et la tige calcaire du pédoncule est surtout formée de baguettes longitudinales. Ces pédicellaires peuvent devenir beaucoup plus petits et leur tête n'atteint alors que 0,5 à 0,6 mm. de longueur sans que leurs caractères soient sensiblement modifiés (fig. 29), les dimensions relatives des parties élargies et rétrécies du limbe pouvant du reste varier dans une certaine mesure.

Dans une deuxième forme de tridactyles, qui dérive d'ailleurs de la précédente, on ne peut, pour ainsi dire, plus distinguer une partie étroite et une partie élargie dans le limbe (fig. 43). La région basilaire est très courte et le limbe va en s'élargissant d'une manière peu marquée : il n'atteint sa largeur maxima qu'à une petite distance seulement de son extrémité. Ses bords portent, dans le premier quart ou le premier tiers, quelques dents inégales, peu nombreuses, assez fortes et coniques, à la suite desquelles viennent des dents extrêmement petites, très serrées, un peu plus aiguës que dans la forme précédente. La tête est très étroite et les valves s'appliquent l'une contre l'autre sur presque toute leur longueur. Cette forme me paraît analogue à celle que Döderlein a représentée chez la *B. luzonica* (06, pl. XLI, fig. 2 a-c) et nous la retrouverons chez la *B. bengalensis* (Pl. XX, fig. 63). La tête de ces pédicellaires varie beaucoup de longueur : elle atteint 0,7 mm. dans les plus grands et ne dépasse pas 0,25 mm. dans les plus petits. Les pédicellaires tridactyles sont très répandus sur tout le

test; les plus grands se trouvent surtout au voisinage du péristome et du périprocte ainsi que dans les pétales.

Les pédicellaires rostrés sont également très abondants et ils appartiennent à deux formes qui diffèrent surtout par leur taille. Dans les plus grands la tête mesure 0,8 à 0,9 mm. La partie basilaire (fig. 35), très développée, est large, mais encore plus haute que large avec des côtés très convexes, et son bord est souvent muni dans sa deuxième moitié de quelques dents basses, coniques, au nombre de trois à cinq. Le limbe est très étroit, assez fortement recourbé en forme de gouttière, sans travées reliant les bords; il s'élargit un peu vers son extrémité qui porte de chaque côté une série de huit à dix dents triangulaires, grandes, très pointues et subégales. Le cou est très court et la tige calcaire du pédoncule est terminée par une tête aplatie; le réseau calcaire est assez compact dans la partie terminale, mais lâche et fibreux sur le reste de cette tige. Ces pédicellaires se montrent surtout au voisinage du périprocte et sur les pétales postérieurs.

Les autres pédicellaires rostrés (fig. 33) sont plus petits et la longueur de leur tête ne dépasse pas 0,5 mm.; ils diffèrent en outre des précédents par une partie basilaire plus étroite et plus courte, ainsi que par leur limbe relativement allongé, sa longueur égalant au moins une fois et demie celle de la partie basilaire. Cette forme est analogue à celle que Mortensen et Döderlein ont indiquée chez les *B. lyrifera*, *luzonica* et *atlantica*.

Les pédicellaires ophicéphales sont très rares et ils paraissent remplacés par des trifoliés et de très petits tridactyles; ces derniers se montrent, en particulier, très abondants vers l'extrémité postérieure du corps. J'ai cependant rencontré quelques pédicellaires ophicéphales dans l'individu de la station 264. La tête est extrêmement petite et sa longueur ne dépasse pas 0,1 à 0,12 mm. (fig. 40). Les valves rappellent celles des *B. elongata* et *atlantica* figurées par Mortensen (07, pl. XVIII, fig. 2 et 10), mais le limbe est plus étroit et plus allongé, et il est un peu plus long que large. Le bord distal n'est pas très convexe et les denticulations, fortes, allongées et aiguës, se continuent jusqu'à la partie basilaire sans changer de caractère.

Les pédicellaires trifoliés sont très abondants; leur tête, plus grande que celle des précédents, varie entre 0,15 et 0,2 mm. de longueur; le limbe est allongé et ovalaire. Leur structure ne présente rien de particulier.

Les globifères paraissent très rares; je n'en ai trouvé que quelques-uns sur les avenues ambulacraires postérieures des deux individus des stations 264 et 274. Ils sont remarquables par leur tête très allongée et amincie qui mesure 1,2 mm. de longueur (fig. 32). Les valves rappellent beaucoup celle que Mortensen a figurée chez la *B. atlantica* (07, pl. XVIII, fig. 24). La partie basilaire est plus haute que large, presque rectangulaire et elle s'amincit rapidement pour se continuer avec un limbe tubulaire très allongé et étroit, qui va en se

rétrécissant très légèrement jusqu'à l'extrémité. Celle-ci porte deux crochets divergents, assez grands, pointus, non recourbés, entre lesquels s'ouvre un orifice allongé occupant toute la largeur de la valve. Les perforations sont petites, arrondies, nombreuses et serrées, sauf dans la partie terminale des valves.

Les exemplaires dans l'alcool sont d'un jaune brunâtre très clair. Les fascioles ont une coloration plus foncée.

Je rapporte également à la *B. Oldhami* deux fragments de face dorsale de la station 135 (Golfe du Bengale, 753 brasses) ; l'un d'eux provenait d'un individu assez petit et l'autre d'un individu un peu plus grand. Les faces ventrales manquent complètement et la détermination de ces fragments ne peut pas être absolument rigoureuse, mais la forme des pétales et le relief peu marqué des régions interradiales voisines sont bien conformes à ce que j'observe dans la *B. Oldhami* et m'empêchent de les rapporter à l'espèce suivante, la seule avec laquelle on pourrait les confondre.

C'est aussi à cause de la forme des pétales et de leur profondeur assez faible que je rapporte à la *B. Oldhami* ce fragment de face dorsale, déjà signalé p. 218 et provenant d'un individu qui atteignait certainement une taille bien plus élevée que tous ceux dont je viens de parler : il était étiqueté « Golfe du Bengale, 753 brasses ». Le fragment comprend une grande partie de la face dorsale avec les quatre pétales complets et l'ambulacre antérieur, ainsi que l'extrémité antérieure et le côté gauche du test. Le fasciole mesure plus de 50 mm. de longueur et la largeur du test, qu'on peut évaluer d'après la moitié conservée, était supérieure à 60 mm. ; ces chiffres montrent que l'individu était, non seulement plus grand que tous ceux que j'ai signalés de la *B. Oldhami*, mais aussi que tous ceux que j'ai séparés de cette espèce et que je décrirai ci-dessous sous le nom de *B. bengalensis*. Notre espèce peut donc atteindre une très grande taille.

Enfin, la collection du Musée Indien renferme plusieurs fragments de faces dorsales, sans indication de provenance, et qui devaient appartenir à des individus dont la longueur variait de 25 à 35 mm. Ces fragments rappellent beaucoup le type d'Alcock et je suis porté à les rapporter à la *B. Oldhami*, mais sans pouvoir donner à cet égard une garantie absolue.

Rapports et Différences. — En établissant la *B. Oldhami*, Alcock n'a pas discuté ses affinités avec les autres espèces du genre, et, comme l'ont déjà fait remarquer Agassiz et L. Clark en signalant la *B. Oldhami* aux îles Hawaï (07, p. 257), sa description et les deux figures qui l'accompagnent ne permettent guère de saisir les caractères qui la distinguent de la *B. luzonica*. Les auteurs américains ont indiqué les différences les plus saillantes qu'ils relèvent dans les dimensions relatives du test dans les deux espèces, mais je me demande si la forme qu'ils

signalent aux îles Hawaï est bien identique à celle de l'Océan Indien puisqu'ils n'avaient pas de terme de comparaison.

Comme j'ai pu examiner le type d'Alcock, je crois être certain de la détermination de mes exemplaires. L'un des caractères les plus importants de la *B. Oldhami*, et qui permet de la distinguer immédiatement de la *B. luzonica*, est fourni par le nombre des plaques ambulacraires qui sont coupées par le fasciole sous-anal : celles-ci sont au nombre de cinq chez la dernière espèce, et de quatre seulement dans la *B. Oldhami*. A cette différence s'en ajoute une deuxième qui est déterminée d'ailleurs par la précédente : c'est la forme du fasciole sous-anal qui est plus élargi et relativement plus court dans la *B. Oldhami*. Ces différences s'aperçoivent facilement quand on compare les photographies de la partie postérieure de la face ventrale vue un peu obliquement, comme celles que je reproduis ici (Pl. XIV, fig. 13 et Pl. XV, fig. 12). Le test est aussi comparativement plus haut, surtout dans la région postérieure, et la face ventrale est plus renflée dans la *B. Oldhami*. Quant aux pédicellaires, les formes tridactyle et rostrée ne fournissent aucun caractère distinctif, mais les globifères sont bien différents et ils suffiraient à eux seuls pour justifier une séparation spécifique. Ils sont plutôt voisins de celui que Meijere a représenté (07, pl. XXIII, fig. 474), comme appartenant à la *B. luzonica*, mais qui provient d'une autre espèce ainsi que Mortensen l'a déjà fait remarquer. Il est possible d'ailleurs que la *B. Oldhami* se trouve parmi les *Brissopsis* que le *SIBOGA* a capturées en mer profonde.

J'ajouterai enfin que la *B. Oldhami* a toujours été rencontrée à une assez grande profondeur et je serais très disposé à admettre que la *B. luzonica* est surtout une forme littorale ; je dois reconnaître toutefois que cette manière de voir demanderait à être appuyée sur des observations plus précises que celles que nous possédons actuellement.

Brissopsis bengalensis, nov. sp.

(Pl. XV, fig. 1-11 ; Pl. XX, fig. 63 et 64)

Station 318. — 7° 28' N. ; 79° 19' 30" E. 1085 brasses. — Plusieurs échantillons. N^{os} 1865-67 et 1880-85.

7 7

7° N. ; 76° 36' 15" E. 1022 brasses. — Quelques fragments.

Cette espèce a dû être confondue avec la *B. Oldhami* et trois exemplaires m'ont été envoyés du Musée Indien avec une étiquette portant ce dernier nom. En fait, la *B. bengalensis* est très voisine de cette dernière espèce et je dirai même que j'ai hésité à l'en séparer spécifiquement pour n'en faire qu'une simple

variété. Toutefois, les différences, qui portent surtout sur la forme extérieure, sont si constantes et elles frappent l'observateur d'une manière si manifeste, qu'il me paraît rationnel de les consacrer par une dénomination spécifique.

La *B. bengalensis* se caractérise surtout par une exagération de certains reliefs qui accentuent des contours ou des parties du test d'une manière beaucoup plus marquée que chez la *B. Oldhami*. Les pétales sont plus enfoncés, le sillon dorsal est plus profond et surtout l'échancrure antérieure qu'il détermine est plus marquée; les aires interradiales sont beaucoup plus saillantes à la face dorsale, entre les ambulacres, et jusqu'à l'ambitus, de telle sorte que le contour du test est plus irrégulier que chez la *B. Oldhami*. L'appareil apical est plus rapproché de l'extrémité antérieure que de l'extrémité postérieure et les pétales antérieurs arrivent plus près de l'ambitus, tandis que les pétales postérieurs sont un peu plus divergents ; il en résulte une forme un peu différente du fasciole péripétale. Tous ces caractères réunis donnent aux spécimens, auxquels je propose d'appliquer le nom de *B. bengalensis*, un facies bien différent de celui que montre la *B. Oldhami*.

Ces différences sont d'autant plus importantes à noter que je trouve dans la *B. bengalensis* deux formes distinctes, mais qui conservent cependant l'une et l'autre toutes les particularités que je viens d'indiquer sommairement. Dans l'une de ces formes, le test est large et court, plutôt aplati, avec l'extrémité postérieure basse, et le périprocte est rapproché de la branche dorsale du fasciole sous-anal; dans l'autre le test est relativement beaucoup plus long et plus étroit en même temps qu'il est plus élevé; l'extrémité postérieure est aussi plus haute et le périprocte est plus écarté de la branche dorsale du fasciole sous-anal. Je reproduis Pl. XV diverses photographies qui feront bien saisir ces différences: la forme allongée est représentée dans les fig. 2, 4, 9 et 11, et la forme élargie dans les fig. 1, 5, 6, 7 et 8. Il est rare que les exemplaires assez nombreux que l'*INVESTIGATOR* a recueillis ne puissent être rapportés du premier coup d'œil à l'une ou à l'autre de ces formes qui sont assez tranchées. La première idée qui vient à l'esprit est que celles-ci répondent à une différence sexuelle : j'ai examiné plusieurs glandes génitales provenant respectivement d'individus allongés ou élargis, mais les tissus ne sont pas dans un état de conservation suffisant pour permettre des recherches histologiques et je ne puis rien dire à ce sujet.

Presque tous les individus que j'ai eus en main sont d'assez grande taille; leurs dimensions sont en général plus élevées que chez la *B. Oldhami*, et dans la plupart d'entre eux le test atteint 60 à 65 mm. de longueur; la largeur est de 50 à 55 mm. dans les plus grands. Malheureusement tous ces spécimens ont dû subir de nombreux chocs et ils ne sont pas en très bon état de conservation: bien qu'ils soient assez nombreux, je n'ai pas pu trouver un seul individu en parfait état; c'est, comme d'habitude, la face ventrale qui est surtout endommagée et

plusieurs échantillons sont réduits à la face dorsale. La plupart des piquants sont aussi souvent arrachés. Néanmoins les caractères de l'espèce peuvent être parfaitement établis.

J'ai cru préférable de choisir, pour l'examen de la forme extérieure du test et la comparaison avec la *B. Oldhami*, des exemplaires de taille plutôt moyenne et voisine de ceux qui m'ont servi pour décrire cette dernière : ce sont ceux qui sont représentés Pl. XV, fig. 2, 3, 5, 8 et 12, et j'ai plus spécialement étudié les caractères du test sur un individu desséché appartenant à la forme allongée (échantillon A, fig. 2, 3 et 12), sans que cependant l'allongement du test soit aussi marqué chez lui que dans plusieurs autres dont la fig. 4 donne une bonne idée.

Voici les principales dimensions que je relève sur cet exemplaire, ainsi que sur trois autres dont l'un est très allongé (C); l'autre, un peu plus petit, est élargi (D), et le dernier, élargi également, est plus grand (B).

	ÉCHANTILLONS			
	A	B	C	D
	m m	m/m	m/m	m/m
Longueur	57	64,5	64	50
Largeur	48	58	50	45
Hauteur maxima	32	?	31	25
Distance entre l'appareil apical et l'extrémité antérieure du test	27	29	27	24
Distance entre l'appareil apical et l'extrémité postérieure	30	34,5	37	26
Distance entre le bord antérieur du péristome et l'extrémité antérieure du test	?	?	16	10
Distance entre le bord postérieur du péristome et l'extrémité postérieure du test	43	?	44	37
Longueur des pétales antérieurs	18	18	17	14
Longueur des pétales postérieurs	16	18	17	13
Longueur du fasciole	41	47	42	35
Largeur de la région antérieure du fasciole	27	31	32	22
Largeur de la région postérieure du fasciole	21	24	21	18
Largeur du fasciole sous-anal	26	?	24	22
Distance entre la lèvre inférieure et la branche antérieure du fasciole sous-anal	36	?	35	32
Péristome (largeur et longueur)	?	?	11×4	10×3
Périprocte (hauteur et largeur)	8,5×7	8×7,8	8×7	6,8×6,5

En raison de ses affinités très étroites avec la *B. Oldhami*, il ne me paraît pas nécessaire de donner une description détaillée de la *B. bengalensis*, ce qui m'obligerait souvent à répéter ce que j'ai dit au sujet de la première espèce, et mon étude sera surtout comparative.

Le test offre un contour moins régulièrement ovalaire et la face dorsale présente une succession de parties convexes et déprimées plus accentuées que chez la *B. Oldhami* (Pl. XV, fig. 1, 2 et 4). Il est relativement rétréci dans sa région antérieure, en avant des deux ambulacres antérieurs pairs, tandis que les deux interradius postérieurs pairs sont plus convexes et élargis ; les deux ambulacres antérieurs sont assez enfoncés, et, à l'ambitus, ils déterminent des dépressions bien marquées. D'autre part, les deux interradius antérieurs sont très renflés et ils forment, de part et d'autre du sillon dorsal, une gibbosité très marquée ; les deux rangées de plaques des interradius postérieurs pairs sont aussi plus saillantes dans leur milieu que chez la *B. Oldhami*, tandis que la ligne interradiale médiane est très légèrement déprimée sur la suture.

Vu de côté, le test offre, sur le côté dorsal, les trois proéminences successives que nous connaissons et qui restent très marquées ici, mais le profil de la face ventrale est moins convexe que chez la *B. Oldhami*, de telle sorte que la hauteur du test est un peu moins grande vers l'extrémité du plastron sternal que chez cette dernière (fig. 7 et 9). Dans la forme aplatie surtout (fig. 7), le test est peu renflé sur la face ventrale ; il l'est un peu plus dans la forme allongée (fig. 9), mais sans devenir jamais aussi proéminent que chez la *B. Oldhami*. L'extrémité postérieure est dirigée obliquement en arrière.

L'appareil apical est toujours reporté en avant (fig. 1, 2 et 4), tandis qu'il est subcentral dans la *B. Oldhami*. Cette disposition entraîne quelques modifications dans la forme et les relations des pétales : comme les pétales antérieurs sont aussi développés que chez la *B. Oldhami*, et, en tout cas, au moins égaux en longueur aux postérieurs, il en résulte d'abord que leur extrémité est plus rapprochée de l'ambitus, et, en second lieu, que les deux interradius antérieurs pairs sont plus courts et plus étroits, ainsi qu'on peut le voir en comparant les fig. 1 et 2 de la Pl. XV, à la fig. 2 de la Pl. XIV. Dans l'échantillon A (Pl. XV, fig. 2), la distance entre le bord externe du sillon dorsal à l'ambitus et le bord interne des ambulacres antérieurs pairs est de 11 mm., tandis que cette distance est de 14 mm. dans une *B. Oldhami* un peu plus petite, et provenant d'une profondeur de 888 brasses. De plus, l'appareil apical est plus enfoncé que chez la *B. Oldhami* et l'on remarque surtout que les pétales antérieurs, déjà déprimés dès leur origine, deviennent plus profonds encore dans leur moitié externe. Ces pétales sont peut-être un peu moins élargis que chez la *B. Oldhami*, bien que cette différence soit à peine apparente, mais ils sont plus profonds, et cette profondeur est surtout accusée par le relief considérable des interradius voisins. En ce qui concerne leur forme même, on remarque qu'ils s'incurvent un peu moins dans leur deuxième moitié que chez la *B. Oldhami*, et leur trajet reste plus rectiligne, sauf à leur origine vers l'appareil apical où ils se recourbent au contraire d'une manière très apparente mais sur une très courte longueur. Les pétales postérieurs sont aussi incurvés en

dedans à leur origine. Il en résulte que les deux pétales du même côté ne se continuent pas l'un avec l'autre comme chez la *B. Oldhami*, d'autant plus que leurs régions proximales infléchies sont séparées par une petite crête transversale. Le bord antérieur du pétale antérieur est convexe, mais moins que chez la *B. Oldhami*, et le bord postérieur est à peu près droit au lieu d'être concave comme dans cette dernière espèce. J'ai dit plus haut que les pétales étaient fortement déprimés surtout dans leur deuxième moitié.

Les pétales postérieurs ont à peu près la même longueur que les antérieurs et ils sont même souvent un peu plus courts : ils paraissent surtout plus courts lorsque le test n'est pas dénudé parce qu'ils sont très peu enfoncés au voisinage de l'appareil apical, de telle sorte qu'ils semblent commencer un peu en arrière de leur origine réelle. Leur bord externe est légèrement sinueux. Ils sont un peu moins profonds que les pétales antérieurs, et la portion de l'interradius postérieur impair qui les sépare dans leur première moitié ne forme aucun relief; en arrière cet interradius se relève un peu.

Les pétales antérieurs font avec l'axe antéro-postérieur un angle de 45° ; cet angle est de 25° seulement pour les pétales postérieurs. L'angle compris entre les pétales antérieurs et le sillon dorsal étant plus aigu que chez la *B. Oldhami*, les interradius antérieurs pairs sont plutôt étroits à la face dorsale : la saillie qu'ils déterminent se prolonge davantage vers l'appareil apical et elle atteint les plaques génitales antérieures. Les pétales antérieurs sont donc bien séparés du sillon dorsal à leur origine, tandis que chez la *B. Oldhami* la séparation est mal indiquée et ces trois ambulacres sont plus confluents à leur début. De plus, les gros tubercules primaires du sommet des interradius antérieurs, qui s'arrêtent à 7 mm. de l'appareil apical dans la *B. Oldhami* représentée Pl. XIV, fig. 2, s'étendent jusqu'à 4 mm. de cet appareil chez une *B. bengalensis* de taille voisine.

En ce qui concerne les pétales postérieurs, on remarque que les zones porifères internes sont plus écartées et que l'interradius postérieur impair, tout en étant aplati dans sa partie proximale, y reste plus large que chez la *B. Oldhami* ; ces deux pétales sont donc, d'une manière générale, un peu plus écartés l'un de l'autre dans la nouvelle espèce. Comme, d'autre part, les deux interradius postérieurs pairs envoient chacun, vers l'appareil apical, une petite crête qui sépare les deux pétales de chaque côté, il résulte de ces diverses dispositions que la forme des quatre pétales rappelle, dans son ensemble, la forme d'un H plutôt que celle d'un X qu'on observe chez la *B. Oldhami*.

Je ne relève dans la structure même des pétales qu'une seule différence : les côtes qui séparent les paires de pores successives portent, chez la *B. bengalensis*, chacune une rangée très régulière de petits granules miliaires serrés qui s'étendent jusqu'à la suture médiane ; ces granules manquent chez la *B. Oldhami*.

Le sillon dorsal est plus profond que chez la *B. Oldhami* et l'échancrure antérieure est surtout plus marquée et plus large ; ce sillon est aussi un peu plus court, l'appareil apical étant reporté légèrement en avant. Je ne relève d'autres différences dans sa structure chez les deux espèces que la présence de tubercules secondaires un peu plus nombreux chez la *B. bengalensis*. Les quatre interradius pairs sont très saillants le long des pétales, surtout le long des deux pétales postérieurs ; les proéminences arrondies que chaque plaque porte sont un peu plus marquées, tandis que la ligne médiane interradiale est nettement déprimée. L'interradius postérieur impair ne forme au contraire qu'un relief peu marqué en dedans du fasciole ; il se relève en s'arrondissant en dehors de celui-ci.

Enfin, comme conséquence de l'écartement plus grand des pétales antérieurs et postérieurs de chaque paire, le fasciole péripétale reste plus élargi vers les parties où il coupe les ambulacres : en particulier il s'élargit sensiblement avant de couper les ambulacres postérieurs et il suit une courbe très convexe ; chez la *B. Oldhami*, au contraire, il reste à peu près droit et ses branches, au lieu de s'écarter légèrement, vont plutôt en convergeant vers la ligne interradiale médiane.

Le labre est un peu plus allongé et les deux plaques sternales sont aussi un peu plus étroites et plus pointues en avant chez la *B. bengalensis* que chez la *B. Oldhami*. Il me semble également que la branche ventrale du fasciole sous-anal est reportée un peu plus en avant dans la première espèce, mais je ne puis rien dire de précis à ce sujet en raison du très petit nombre d'exemplaires ayant la face postérieure intacte que j'ai pu examiner.

Toutes les particularités que je viens d'indiquer se rencontrent dans les deux formes de *B. bengalensis*. Il me reste à ajouter quelques remarques sur les différences qui séparent ces dernières.

Dans la forme élargie (Pl. XV, fig. 1, 5 et 6), la longueur du test des plus grands exemplaires n'est guère supérieure à la largeur et le rapport est environ de 1,11. Cette forme élargie a le test peu élevé, et, dans l'exemplaire que je représente Pl. XV, fig. 7, cette hauteur est de 28 mm. seulement. L'extrémité postérieure est basse, et l'espace qui sépare du périprocte le bord supérieur du fasciole sous-anal est assez court, comme on le voit sur la fig. 8. On remarque également, sur cette dernière figure, que le périprocte est à peine plus haut que large et que ses angles supérieur et inférieur sont extrêmement obtus et à peine marqués.

Chez les individus allongés (fig. 2, 4, 9 et 11), le rapport entre la longueur et la largeur atteint et dépasse même 1,26 ; l'extrémité postérieure est très haute, le test devient bien plus épais en arrière, et l'espace entre la branche supérieure du fasciole sous-anal et le périprocte est beaucoup plus haut grâce surtout à l'allongement des plaques interradiales 4-4 : ces dernières atteignent le milieu de cet espace, tandis qu'elles dépassent à peine le fasciole sous-anal dans la forme

élargie. On jugera facilement de ces différences en comparant les deux photographies que je reproduis Pl. XV, fig. 8 et 11. Le périprocte est aussi sensiblement plus haut que large, et il se prolonge en deux angles supérieur et inférieur, dont le premier surtout est bien marqué. Les deux plaques sternales sont naturellement beaucoup plus longues, mais je n'ai pas eu un nombre suffisant d'exemplaires intacts pour me rendre compte des différences que peut offrir la face ventrale du test dans les deux formes.

On voit, par ce qui précède, que ces variations dans la forme du test ne touchent en rien aux caractères essentiels qui distinguent la *B. bengalensis* de la *B. Oldhami*.

Malgré des recherches très minutieuses, il m'a été impossible de rencontrer un seul pédicellaire globifère chez la *B. bengalensis*. Les pédicellaires tridactyles, rostrés, ophicéphales et trifoliés ont les mêmes caractères que chez la *B. Oldhami*; je me contente de reproduire ici la photographie d'un grand tridactyle (Pl. XX, fig. 63). Quant aux bâtonnets des rosettes des pédicelles frontaux, ils ressemblent aussi beaucoup à ceux de cette dernière espèce : ils sont peut-être un peu plus petits et leur réseau calcaire est plus grêle, mais la différence est à peine sensible (fig. 64).

LISTE DES OUVRAGES CITÉS

72. Loven (Sven). Études sur les Échinoïdées. *Kngl. Vet. Ak. Forh.* Bd. XI. 1872.

74. Agassiz (A.). Revision of the Echini. *Ill. Cat. Mus. Comp. Zool.* 1872-1874.

81. Agassiz (A.). Report on the Echinoidea. *Report on the Scientific Results of the voyage of the* CHALLENGER. Zoology, Vol. III, part. 9.

83. Agassiz (A.). Report on the Echini, in : Reports on the Results of Dredging by the Blake. *Ill. Cat. Mus. Comp. Zool.* Vol. X.

83. Koehler (R.). Recherches sur les Échinides des côtes de Provence. *Ann. Mus. Hist. Nat.* Marseille. Vol. I.

83. Loriol (P. de). Catalogue raisonné des Échinodermes recueillis par M. V. de Robillard à l'île Maurice. *Mém. Soc. Sc. Phys. et Nat.* Genève. Vol. XXVIII.

83. Loven (Sven). On Pourtalesia. *Kngl. Vet. Ak. Forh.* Bd. XIX, 1883.

85. Rathbun (R.). Report upon the Echini collected by... *ALBATROSS. Proc. U. S. Nat. Museum.* Vol. VIII. 1885.

90. Duncan (P.-M.). Revision of the Genera and great Groups of the Echinoidea. *Journ. Linn. Soc. London.* Vol. XXIII.

91. Wood-Mason (J.) and Alcock (A.). Natural history from Indian Marine Survey *INVESTIGATOR.* Ser. 2, n° 1. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (6). Vol. VIII.

92. Gregory (J.-W.). *Archeopneustes abruptus,* a new genus and species of Echinoid. *Quart. Journ. Geol. Soc.* London. Vol 48, 1892.

94. Anderson (A.-R.-S.). Natural History from *INVESTIGATOR. Journ. Asiatic Soc. Bengal.* Vol. LXIII.

98. Alcock (A.) and Anderson (A.-R.-S.). Natural History Notes from... *INVESTIGATOR.* Ser. A., n° 9. *Journ. Asiatic Soc. Bengal.* Vol LXII.

98. Koehler (R.). Échinides et Ophiures provenant des Campagnes de l'*HIRONDELLE. Résultats des campagnes scientifiques du Prince de Monaco.* Fasc. XII.

99. Anderson (A.-R.-S.). Report of the Surgeon Naturalist for the Season 1898-99. *Administration Report of the Marine Survey of the India for the year* 1898-99. Calcutta 1899.

02. Alcock (A.). Naturalist in Indian Seas. London, Murray. 1902.

03. Wagner (J.). Anatomie des *Paleopneustes niasicus. Wiss. Ergeb. deutsche Tiefsee-Expedition.* Bd. V, Lief. I.

04. Agassiz (A.). The Panamic deep sea Echini. *Mem. Mus. Comp. Zool.* Vol. XXXI. Cambridge, 1904.

04. Fourteau (R.). Contribution à l'étude des Échinides vivant dans le golfe de Suez. *Bull. Institut Égypte.* (4). Vol. IV.

04. Meijere (J.-C.-H.) de. Die Echinoidea der *SIBOGA* Expedition. *Siboga Expeditie.* Vol. XLIII. Leiden, 1904.

06. Döderlein (L.). Die Echinoiden der deutschen Tiefsee Expedition. *Wiss. Ergebnisse der Tiefsee—Expedition.* Bd. v, Lf. 2.

07. Agassiz (A.) and Clark (H. Lyman). Preliminary report of the Echini collected, in 1902, among the Hawaian Islands by.... *ALBATROSS. Bull. Mus. Comp. Zool.* Vol. L, n° 3.

07bis Agassiz (A.), and Clark (H. Lyman). Prelim. report on the Echini collected in 1906, among the Aleutian Islands... and Japan, by... *ALBATROSS. Ib.* Vol. LI, n° 5.

07. Mortensen (Th.). Echinoidea II. *The Danish Ingolf Expedition.* Vol. IV, part. 2.

08. Clark (H. Lyman). Some japanese and East Indian Echinoderms. *Bull. Mus. Comp. Zool.* Vol. LI.

09. Kœhler (R.). Échinodermes provenant des campagnes du yacht *PRINCESSE ALICE. Résultats des campagnes scientifiques du Prince de Monaco.* Fasc. XXXIV.

10. Brown (R.-N., Rudmose). Echinoidea and Asteroidea from the Mergui Archipelago. *Proc. R. Soc. Edinburgh.* Vol. XVIII.

10bis Brown (R.-N., Rudmose). Echinoidea from the Kerimba Archipelago (Mozambique). *Ib.* Vol. XVIII.

11. Döderlein (L.). Ueber Echinoidea von den Aru-Inseln. *Abhandl. Senkenb. Gesell.* Frankfürt a/M. Vol. XXXIV.

13. Kœhler (R.). Description d'un Échinide nouveau, *Brissopsis Le Monnieri. Recueil publié à l'occasion du Jubilé scientifique du Prof. G. Le Monnier.* Nancy, 1913.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Pourtalesia Alcocki	8
Aceste Annandalei	18
Aceste Weberi	33
Aeropsis Sibogæ	36
Paleostoma mirabile	36
Paleotropus ovatus	39
Archeopneustes Hemingi	52
Linopneustes spectabilis	62
Eurypneustes	71
Eurypneustes denudatus	73
Eurypneustes rubens	89
Homolampas glauca	45
Meijerea humilis	98
Gymnopatagus Sewelli	98
Maretia planulata	106
Pseudomaretia	107
Pseudomaretia alta	111
Lovenia elongata	111
Lovenia subcarinata	114
Lovenia gregalis	115
Lovenia triforis	124
Metalia maculosa	128
Faorina chinensis	130
Pericosmus macronesius	134
Hemiaster Hickmani	143
Hemiaster vanus	153
Periaster Kempi	162
Paraster gibberulus et *Savignyi*	172
Paraster compactus	180
Prymnaster	187
Prymnaster angulatus	188
Prymnaster Investigatoris	196
Brisaster indicus	201
Brissopsis luzonica	207
Brissopsis duplex	212
Brissopsis parallela	213
Brissopsis Oldhami	218
Brissopsis bengalensis	230
Liste des Ouvrages cités	237

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

Pourtalesia Alcocki, fig. 1 à 14; *Aceste Annandalei*, fig. 15 à 17

Fig. 1 et 2. Faces dorsales de deux *Pourtalesia Alcocki*, avec les piquants (échantillons C et D). Grossissement 1,4.

Fig. 3. Face ventrale de l'échantillon D. Grossissement 1,4.

Fig. 4. Face ventrale de l'échantillon C. Grossissement 1,8.

Fig. 5. Face dorsale dépouillée des piquants (échantillon A). Grossissement 1,7.

Fig. 6. Face dorsale dépouillée des piquants (échantillon B). Grossissement 1,7.

Fig. 7. Extrémité antérieure de l'échantillon B. Grossissement 3,5.

Fig. 8. Vue latérale de l'échantillon B. Grossissement 1,7.

Fig. 9. Extrémité antérieure, avec les piquants, de l'échantillon B. Grossissement 1,7. (La face ventrale est tournée vers le haut).

Fig. 10. Extrémité postérieure de l'échantillon A, avec les piquants. Grossissement 1,7.

Fig. 11. Face terminale de l'extrémité postérieure du test (échantillon B). Grossissement 4.

Fig. 12. Face terminale de l'extrémité postérieure du test (échantillon A). Grossissement 4.

Fig. 13. Appareil apical et régions voisines (échantillon A). Grossissement 5.

Fig. 14. Appareil apical et régions voisines (échantillon B). Grossissement 5.

Fig. 15. Région dorsale du test vue par la face interne d'un *Aceste Annandalei*, pour montrer les deux glandes génitales. Grossissement 1,8.

Fig. 16. Appareil apical et régions voisines d'un *Aceste Annandalei* (échantillon B). Grossissement 4,2.

Fig. 17. Appareil apical et régions voisines d'un *Aceste Annandalei* (échantillon C). Grossissement 4,2.

PLANCHE II

Aceste Annandalei, fig. 1 à 3, 5 à 7 et 9 à 16; *Aceste Sibogæ*, fig. 4 et 8; *Aeropsis Weberi*, fig. 17 à 19

Fig. 1. *Aceste Annandalei*. Face dorsale de l'échantillon D, avec ses piquants. Grossissement 1,7.

Fig. 2. *Aceste Annandalei.* Face dorsale de l'échantillon F, avec ses piquants. Grossissement 1,7.
Fig. 3. *Aceste Annandalei.* Face dorsale de l'échantillon H, avec ses piquants. Grossissement 1,7.
Fig. 4. *Aceste Sibogæ.* Face dorsale, avec les piquants. Grossissement 1,4.
Fig. 5. *Aceste Annandalei.* Face dorsale, avec les piquants (échantillon A). Grossissement 1,7.
Fig. 6. Face dorsale, avec les piquants (échantillon E). Grossissement 1,7.
Fig. 7. Vue latérale de l'individu H. Grossissement 1,7.
Fig. 8. *Aceste Sibogæ.* Vue latérale. Grossissement 1,4.
Fig. 9. *Aceste Annandalei.* Face ventrale de l'échantillon D, avec ses piquants. Grossissement 1,7.
Fig. 10. Face ventrale de l'échantillon B, sans piquants. Grossissement 1,7.
Fig. 11. Face dorsale du même, sans piquants. Grossissement 1,7.
Fig. 12. Face dorsale de l'échantillon C, sans piquants. Grossissement 1,7.
Fig. 13. Extrémité postérieure de l'échantillon C, sans piquants. Grossissement 1,7.
Fig. 14. Tube digestif vu par le côté ventral. Grossissement 1,7.
Fig. 15. Vue latérale de l'échantillon A, avec ses piquants. Grossissement 1,7.
Fig. 16. Vue latérale de l'échantillon B, sans piquants. Grossissement 1,7.
Fig. 17. *Aeropsis Weberi.* Vue latérale. Grossissement 1,7.
Fig. 18. *Aeropsis Weberi.* Face ventrale. Grossissement 1,7.
Fig. 19. *Aeropsis Weberi.* Face dorsale. Grossissement 1,7.

PLANCHE III

Paleostoma mirabile, fig. 1, 2, 6, 8 et 9; *Paleotropus ovatus*, fig. 3 à 5, 11 et 12; *Paleotropus Hirondellei*, fig. 7; *Homolampas glauca*, fig. 10

Fig. 1. *Paleostoma mirabile.* Face dorsale. Grossissement 8.
Fig. 2. *Paleostoma mirabile.* Vue latérale. Grossissement 8.
Fig. 3. *Paleotropus ovatus.* Face dorsale. Grossissement 6.
Fig. 4. *Paleotropus ovatus.* Face ventrale. Grossissement 6.
Fig. 5. *Paleotropus ovatus.* Appareil apical et régions voisines. Grossissement 10.
Fig. 6. *Paleostoma mirabile.* Face ventrale. Grossissement 8.
Fig. 7. *Paleotropus Hirondellei.* Appareil apical et régions voisines. Grossissement 10.
Fig. 8. *Paleostoma mirabile* du *SIBOGA*. Face ventrale grossie un peu plus de cinq fois.
Fig. 9. *Paleostoma mirabile* du *SIBOGA*. Face dorsale. Même grossissement.
Fig. 10. *Homolampas glauca.* Appareil apical et régions voisines. Grossissement 4.
Fig. 11. *Paleotropus ovatus.* Vue latérale. Grossissement 6.
Fig. 12. *Paleotropus ovatus.* Périprocte. Grossissement 6.

PLANCHE IV

Archeopneustes Hemingi, fig. 1 et 2; *Eurypneustes denudatus*, fig. 3; *Homolampas glauca*, fig. 4 et 5

Fig. 1. *Archeopneustes Hemingi.* Face ventrale de l'échantillon A, légèrement réduite.
Fig. 2. *Archeopneustes Hemingi.* Vue latérale de l'échantillon B, réduite de deux dixièmes.
Fig. 3. *Eurypneustes denudatus.* Face dorsale de l'échantillon D. Grandeur naturelle.
Fig. 4. *Homolampas glauca.* Face dorsale très légèrement grossie.
Fig. 5. *Homolampas glauca.* Vue latérale légèrement grossie.

PLANCHE V

Archeopneustes Hemingi, fig. 1, 2, 4, 5 et 8; *Linopneustes spectabilis*, fig. 3 et 6; *Eurypneustes denudatus*, fig. 7

Fig. 1. *Archeopneustes Hemingi.* Face dorsale de l'échantillon A; réduit de 1/8.
Fig. 2. Vue latérale de l'échantillon C, légèrement réduite.
Fig. 3. *Linopneustes spectabilis.* Portion de la face interne du test, au niveau de l'angle épisternal; réduit de 1/5.
Fig. 4. *Archeopneustes Hemingi.* Extrémité postérieure de l'échantillon A; réduit de 1/8.
Fig. 5. *Archeopneustes Hemingi.* Vue latérale de l'échantillon A; réduit de 1/8.
Fig. 6. *Linopneustes spectabilis.* Face interne du test à l'ambitus; réduit de 1/3.
Fig. 7. *Eurypneustes denudatus.* Vue oblique de l'extrémité postérieure du test de l'échantillon A; légèrement grossi.
Fig. 8. *Archeopneustes Hemingi.* Appareil apical et régions voisines. Grossissement 5.

PLANCHE VI

Eurypneustes denudatus, fig. 1 à 10

Fig. 1. *Eurypneustes denudatus.* Face dorsale de l'échantillon A, légèrement grossie.
Fig. 2. Face ventrale de l'échantillon E, légèrement grossie.
Fig. 3. Face ventrale de l'échantillon B, légèrement réduite.
Fig. 4. Appareil apical. Grossissement 5.
Fig. 5. Extrémité postérieure de l'échantillon A, légèrement grossie.
Fig. 6. Vue oblique de l'extrémité postérieure du test de l'échantillon C. Grossissement 1,25.
Fig. 7. Vue latérale de l'échantillon A, légèrement grossie.

Fig. 8. Face ventrale de l'échantillon A, légèrement grossie.
Fig. 9. Extrémité antérieure de l'échantillon A, légèrement grossie.
Fig. 10. Vue latérale de l'échantillon C. Grossissement 1,25.

PLANCHE VII

Hemiaster vanus, fig. 1 à 3, 11 et 12; *Hemiaster Hickmani*, fig. 4 à 10

Fig. 1. *Hemiaster vanus*. Face dorsale de l'échantillon de la station 97. Grossissement 1,6.
Fig. 2. Face ventrale du même échantillon. Grossissement 1,6.
Fig. 3. Extrémité postérieure du même échantillon. Grossissement 1,6.
Fig. 4. *Hemiaster Hickmani*. Face dorsale de l'échantillon muni de ses piquants. Grossissement 1,6.
Fig. 5. *Hemiaster Hickmani*. Face dorsale de l'échantillon dénudé. Grossissement 1,6.
Fig. 6. Face ventrale du même échantillon. Grossissement 1,6.
Fig. 7. Appareil apical et régions voisines. Grossissement 6.
Fig. 8. Extrémité postérieure de l'échantillon sans piquants. Grossissement 1,6.
Fig. 9. Vue latérale du même. Grossissement 1,6.
Fig. 10. Face ventrale, avec les piquants. Grossissement 1,6.
Fig. 11. *Hemiaster vanus*. Appareil apical. Grossissement 8.
Fig. 12. *Hemiaster vanus*. Vue latérale. Grossissement 1,6.

PLANCHE VIII

Periaster Kempi, fig. 1 à 3, 5, 7 à 9 et 16; *Paraster Savignyi*, fig. 4, 6, 12 à 15; *Paraster gibberulus*, fig. 10 et 11

Fig. 1. *Periaster Kempi*. Face dorsale de l'échantillon A, en grande partie dépouillé des piquants. Grossissement 1,5.
Fig. 2. Vue latérale du même. Grossissement 1,5.
Fig. 3. Face dorsale du même individu, avant que les piquants aient été brossés. Grossissement 1,5.
Fig. 4. *Paraster Savignyi*. Échantillon du Musée de Copenhague mesurant $28^{m}/_{m}$ de longueur; vue latérale. Grossissement 1,5.
Fig. 5. *Periaster Kempi*. Face ventrale de l'échantillon A. Grossissement 1,5.
Fig. 6. *Paraster Savignyi* du Musée de Copenhague; appareil apical de l'échantillon moyen. Grossissement 7.
Fig. 7. *Periaster Kempi*. Extrémité postérieure, avec ses piquants, de l'échantillon C. Grossissement 1,5.
Fig. 8. *Periaster Kempi*. Appareil apical. Grossissement 4.
Fig. 9. *Periaster Kempi*. Vue oblique de l'extrémité postérieure de l'échantillon A. Grossissement 1,5.
Fig. 10. *Paraster gibberulus* de Kerimba. Appareil apical. Grossissement 5.
Fig. 11. *Paraster gibberulus* de Kerimba. Vue latérale du test. Grossissement 1,2.

Fig. 12. *Paraster Savignyi* du Musée de Copenhague; face postérieure du test. Grossissement 1,5.
Fig. 13. Même échantillon; face dorsale. Grossissement 1,5.
Fig. 14. Même échantillon; face ventrale. Grossissement 1,5.
Fig. 15. Même échantillon; vue oblique de l'extrémité postérieure. Grossissement 1,5.
Fig. 16. *Periaster Kempi*. Extrémité postérieure de l'individu A. Grossissement 1,5

PLANCHE IX

Paraster gibberulus, fig. 1, 2 et 16; *Paraster Savignyi*, fig. 3, 11, 13 à 15; *Prymnaster compactus*, fig. 4 à 10 et 12; *Prymnaster Investigatoris*, fig. 17 à 21

Fig. 1. *Paraster gibberulus* de la Nouvelle-Calédonie; face dorsale. Grossissement 1,3.
Fig. 2. *Paraster gibberulus* de la Nouvelle-Calédonie; vue latérale. Grossissement 1,3.
Fig. 3. *Paraster Savignyi* du Jardin des Plantes; face dorsale. Grossissement 1,6.
Fig. 4. *Prymnaster compactus*. Vue latérale du petit échantillon. Grossissement 2,2.
Fig. 5. *Prymnaster compactus*. Face dorsale du grand échantillon. Grossissement 2,2.
Fig. 6. *Prymnaster compactus*. Face ventrale du même. Grossissement 2,2.
Fig. 7. *Prymnaster compactus*. Extrémité postérieure du petit échantillon. Grossissement 2,2.
Fig. 8. *Prymnaster compactus*. Face dorsale du même. Grossissement 2,2.
Fig. 9. *Prymnaster compactus*. Face ventrale du même. Grossissement 2,2.
Fig. 10. *Prymnaster compactus*. Appareil apical. Grossissement 20.
Fig. 11. *Paraster Savignyi* du Jardin des Plantes; vue latérale. Grossissement 1,6.
Fig. 12. *Prymnaster compactus*. Vue latérale du grand échantillon. Grossissement 2,2.
Fig. 13. *Paraster Savignyi* du Jardin des Plantes; appareil apical. Grossissement 6.
Fig. 14. *Paraster Savignyi* du Musée de Copenhague; appareil apical du petit échantillon. Grossissement 7.
Fig. 15. *Paraster Savignyi* du Musée de Copenhague; portion du sillon ambulacraire dorsal. Grossissement 7.
Fig. 16. *Paraster gibberulus* de la Nouvelle-Calédonie; appareil apical. Grossissement 5.
Fig. 17. *Prymnaster Investigatoris*. Appareil apical et ambulacre antérieur. Grossissement 7.
Fig. 18. *Prymnaster Investigatoris*. Face dorsale. Grossissement 4.
Fig. 19. *Prymnaster Investigatoris*. Face ventrale. Grossissement 4.
Fig. 20. *Prymnaster Investigatoris*. Vue latérale. Grossissement 4.
Fig. 21. *Prymnaster Investigatoris*. Extrémité postérieure. Grossissement 4.

PLANCHE X

Prymnaster angulatus, fig. 1 à 8; *Brisaster indicus*, fig. 9 à 13

Fig. 1. *Prymnaster angulatus*. Face dorsale de l'échantillon B. Grossissement 3,5.
Fig. 2. *Prymnaster angulatus*. Face ventrale de l'échantillon D. Grossissement 4.
Fig. 3. *Prymnaster angulatus*. Face dorsale de l'échantillon A. Grossissement 3,3.
Fig. 4. *Prymnaster angulatus*. Face ventrale du même. Grossissement 3,3.
Fig. 5. *Prymnaster angulatus*. Face dorsale du test vue par le côté interne. Grossissement 3,3.
Fig. 6. *Prymnaster angulatus*. Extrémité postérieure de l'échantillon A. Grossissement 3,5.
Fig. 7. *Prymnaster angulatus*. Vue latérale du même. Grossissement 3,5.
Fig. 8. *Prymnaster angulatus*. Appareil apical et ambulacre antérieur du même. Grossissement 9.
Fig. 9. *Brisaster indicus*. Face ventrale. Grossissement 5,6.
Fig. 10. *Brisaster indicus*. Face dorsale. Grossissement 5,6.
Fig. 11. *Brisaster indicus*. Vue latérale. Grossissement 5,6.
Fig. 12. *Brisaster indicus*. Appareil apical et ambulacre antérieur. Grossissement 11.
Fig. 13. *Brisaster indicus*. Extrémité postérieure. Grossissement 5,6.

PLANCHE XI

Eurypneustes rubens, fig. 1, 3, 4, 10 à 13; *Eurypneustes denudatus*, fig. 2; *Lovenia elongata*, fig. 5 et 6; *Linopneustes spectabilis*, fig. 7 et 8; *Pseudomaretia alta*, fig. 9, 14 à 17 et 20; *Maretia planulata*, fig. 18 et 19

Fig. 1. *Eurypneustes rubens*. Face ventrale de l'échantillon A. Grossissement 1,4.
Fig. 2. *Eurypneustes denudatus*. Extrémité postérieure de l'échantillon C. Grossissement 1,25.
Fig. 3. *Eurypneustes rubens*. Vue latérale. Grossissement 1,4.
Fig. 4. *Eurypneustes rubens*. Extrémité postérieure. Grossissement 1,4.
Fig. 5 et 6. *Lovenia elongata*. Invagination périproctale vue par la face interne du test sur deux échantillons différents. Grossissement 1,7.
Fig. 7. *Linopneustes spectabilis*. Extrémité antérieure de l'échantillon A, réduite de 1/4 environ.
Fig. 8. *Linopneustes spectabilis*. Vue latérale de l'échantillon A. Même réduction.
Fig. 9. *Pseudomaretia alta*. Appareil apical. Grossissement 8.
Fig. 10. *Eurypneustes rubens*. Vue oblique de la partie postérieure du test de l'échantillon A. Grossissement 1,4.
Fig. 11. *Eurypneustes rubens*. Appareil apical et ambulacre antérieur de l'échantillon B. Grossissement 6.
Fig. 12. *Eurypneustes rubens*. Appareil apical de l'échantillon A. Grossissement 6.

Fig. 13. *Eurypneustes rubens.* Face dorsale de l'échantillon A. Grossissement 1,4.
Fig. 14. *Pseudomaretia alta.* Face dorsale. Grossissement 1,6.
Fig. 15. *Pseudomaretia alta.* Face ventrale. Grossissement 1,6.
Fig. 16. *Pseudomaretia alta.* Région postérieure du test vue par la face interne. Grossissement 1,6.
Fig. 17. *Pseudomaretia alta.* Extrémité postérieure. Grossissement 1,6.
Fig. 18. *Maretia planulata.* Extrémité postérieure. Grossissement 1,6.
Fig. 19. *Maretia planulata.* Vue latérale. Grossissement 1,6.
Fig. 20. *Pseudomaretia alta.* Vue latérale. Grossissement 1,6.

PLANCHE XII

Pericosmus macronesius, fig. 1 à 5; *Lovenia gregalis,* fig. 6 à 9 et 11; *Lovenia elongata,* fig. 10; *Brissopsis parallela,* fig. 12 et 13

Fig. 1. *Pericosmus macronesius.* Face dorsale à peine grossie.
Fig. 2. *Pericosmus macronesius.* Face ventrale à peine grossie.
Fig. 3. *Pericosmus macronesius.* Vue latérale à peine grossie.
Fig. 4. *Pericosmus macronesius.* Extrémité postérieure à peine grossie.
Fig. 5. *Pericosmus macronesius.* Appareil apical. Grossissement 2,8.
Fig. 6. *Lovenia gregalis.* Extrémité postérieure. Grandeur naturelle.
Fig. 7. *Lovenia gregalis.* Face dorsale. Grandeur naturelle.
Fig. 8. *Lovenia gregalis.* Face ventrale. Grandeur naturelle.
Fig. 9. *Lovenia gregalis.* Vue latérale. Grandeur naturelle.
Fig. 10. *Lovenia elongata.* Face interne du test au niveau des deux interradius pairs, réduite de 1/5.
Fig. 11. *Lovenia gregalis.* Face ventrale d'un échantilon muni de ses piquants Grandeur naturelle.
Fig. 12. *Brissopsis parallela.* Face dorsale de l'échantillon C. Grossissement 1,6.
Fig. 13. *Brissopsis parallela.* Face dorsale de l'échantillon A. Grossissement 1,7.

PLANCHE XIII

Gymnopatagus Sewelli, fig. 1 à 7; *Lovenia elongata,* fig. 8; *Lovenia triforis,* fig. 9 à 13; *Faorina chinensis,* fig. 14 et 15; *Brissopsis luzonica,* fig. 16; *Brissopsis parallela,* fig. 17

Fig. 1. *Gymnopatagus Sewelli.* Périprocte. Grossissement 1,2.
Fig. 2. *Gymnopatagus Sewelli.* Appareil apical et ambulacre antérieur. Grossissement 5.
Fig. 3. *Gymnopatagus Sewelli.* Fragment de la station 228 légèrement grossi.
Fig. 4. *Gymnopatagus Sewelli.* Face dorsale de l'échantillon A très légèrement grossie.
Fig. 5. *Gymnopatagus Sewelli.* Vue latérale du même très légèrement grossie.
Fig. 6. *Gymnopatagus Sewelli.* Extrémité antérieure de l'échantillon C légèrement grossie.

Fig. 7. *Gymnopatagus Sewelli.* Extrémité antérieure de l'échantillon B légèrement grossie.
Fig. 8. *Lovenia elongata.* Face dorsale d'un individu de petite taille. Grossissement 1,6.
Fig. 9. *Lovenia triforis.* Face ventrale. Grossissement 1,7.
Fig. 10. *Lovenia triforis.* Face dorsale. Grossissement 1,7.
Fig. 11. *Lovenia triforis.* Face postérieure. Grossissement 1,7.
Fig. 12. *Lovenia triforis.* Vue latérale. Grossissement 1,7.
Fig. 13. *Lovenia triforis.* Appareil apical. Grossissement 6.
Fig. 14. *Faorina chinensis.* Appareil apical. Grossissement 4.
Fig. 15. *Faorina chinensis.* Tube digestif vu du côté ventral. Grandeur naturelle.
Fig. 16. *Brissopsis luzonica.* Appareil apical. Grossissement 7,5
Fig. 17. *Brissopsis parallela.* Appareil apical. Grossissement 8,5.

PLANCHE XIV

Brissopsis Oldhami, fig. 1 à 3, 8, 9 et 15; *Brissopsis luzonica,* fig. 4, 5, 7, 12 et 13; *Brissopsis parallela,* fig. 6, 10, 11 et 14

Fig. 1. *Brissopsis Oldhami.* Face dorsale du type (échantillon E). Grossissement 1,7.
Fig. 2. *Brissopsis Oldhami.* Face dorsale de l'échantillon D. Grossissement 1,3.
Fig. 3. *Brissopsis Oldhami.* Face ventrale du même. Grossissement 1,3.
Fig. 4. *Brissopsis luzonica.* Face dorsale de l'échantillon de la station 98. Grossissement 1,5.
Fig. 5. *Brissopsis luzonica.* Face ventrale du même. Grossissement 1,5.
Fig. 6. *Brissopsis parallela.* Vue latérale de l'échantillon A. Grossissement 1,7.
Fig. 7. *Brissopsis luzonica.* Face postérieure. Grossissement 1,5.
Fig. 8. *Brissopsis Oldhami.* Vue latérale. Grossissement 1,3.
Fig. 9. *Brissopsis Oldhami.* Face postérieure. Grossissement 1,3.
Fig. 10. *Brissopsis parallela.* Face ventrale. Grossissement 1,7.
Fig. 11. *Brissopsis parallela.* Face postérieure. Grossissement 1,7.
Fig. 12. *Brissopsis luzonica.* Vue latérale. Grossissement 1,5.
Fig. 13. *Brissopsis luzonica.* Vue oblique de l'extrémité postérieure. Grossissement 1,5.
Fig. 14. *Brissopsis parallela.* Face dorsale de l'échantillon B. Grossissement 1,7.
Fig. 15. *Brissopsis Oldhami.* Appareil apical. Grossissement 1,5.

PLANCHE XV

Brissopsis bengalensis, fig. 1 à 11; *Brissopsis Oldhami,* fig. 12

Fig. 1. *Brissopsis bengalensis.* Face dorsale de l'échantillon B. Grossissement 1,2.
Fig. 2. *Brissopsis bengalensis.* Face dorsale de l'échantillon A. Grossissement 1,3.

Fig. 3. *Brissopsis bengalensis.* Vue oblique de l'extrémité postérieure du même. Grossissement 1,3.

Fig. 4. *Brissopsis bengalensis.* Face dorsale de l'échantillon C (allongé). Grossissement 1,2.

Fig. 5. *Brissopsis bengalensis.* Face ventrale de l'échantillon D (élargi). Grossissement 1,4.

Fig. 6. *Brissopsis bengalensis.* Face dorsale d'un individu très élargi. Grossissement 1,3.

Fig. 7. *Brissopsis bengalensis.* Vue latérale de l'échantillon D (élargi). Grossissement 1,4.

Fig. 8. *Brissopsis bengalensis.* Face postérieure du même. Grossissement 1,4.

Fig. 9. *Brissopsis bengalensis.* Vue latérale de l'échantillon C (allongé). Grossissement 1,2.

Fig. 10. *Brissopsis bengalensis.* Appareil apical. Grossissement 6,5.

Fig. 11. *Brissopsis bengalensis.* Face postérieure de l'échantillon C (allongé). Grossissement 1,2.

Fig. 12. *Brissopsis Oldhami.* Vue oblique de l'extrémité postérieure de l'échantillon D. Grossissement 1,2.

PLANCHE XVI

Pourtalesia Alcocki, fig. 1 à 15

Fig. 1. Piquant primaire à dents très rapprochées, provenant de l'encoche périproctale. Grossissement 70.

Fig. 2 et 3. Parties terminales de deux petits piquants primaires de l'encoche périproctale. Grossissement 115

Fig. 4. Tige calcaire d'une clavule. Grossissement 100.

Fig. 5. Piquant miliaire à extrémité élargie. Grossissement 100.

Fig. 6. Petit piquant primaire de l'encoche périproctale. Grossissement 35.

Fig. 7, 8, 9, 10 et 15. Piquants de différentes formes, provenant de l'invagination antérieure. Grossissement 55.

Fig. 11. Piquant miliaire cylindrique. Grossissement 90.

Fig. 12. Pédicellaire rostré de la deuxième forme. Grossissement 90.

Fig. 13. Pédicellaire tridactyle. Grossissement 40.

Fig. 14. Pédicellaire rostré de la première forme. Grossissement 100.

Aceste Annandalei, fig. 16 à 34

Fig. 16. Pédicellaire tridactyle, à tête grande et assez large, de la quatrième forme. Grossissement 55.

Fig. 17 et 18. Pédicellaires tridactyles plus petits de la quatrième forme. Grossissement 70.

Fig. 19. Pédicellaire tridactyle de la quatrième forme à limbe très excavé. Grossissement 55.

Fig. 20 et 21. Deux valves d'un pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 55.

Fig. 22. Tige calcaire d'une clavule. Grossissement 100.

Fig. 23. Piquant légèrement capité du sillon ambulacraire dorsal. Grossissement 55.
Fig. 24. Petit pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 115.
Fig. 25. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 55.
Fig. 26. Pédicellaire tridactyle de la quatrième forme à limbe très excavé. Grossissement 55.
Fig. 27. Pédicellaire globifère. Grossissement 45.
Fig. 28. Petit pédicellaire rostré. Grossissement 250.
Fig. 29 à 31. Pédicellaires tridactyles de la première forme. Grossissement 70.
Fig. 32. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal, vu de profil. Grossissement 100.
Fig. 33 et 34. Deux valves de pédicellaires tridactyles (quatrième forme), à limbe très excavé. Grossissement 55.

Aceste bellidifera, fig. 35 et 36

Fig. 35. Piquant capité du sillon dorsal. Grossissement 55.
Fig. 36. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal. Grossissement 100.

Aceste Weberi, fig. 37 à 43

Fig. 37. Piquant miliaire. Grossissement 55.
Fig. 38. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 70.
Fig. 39. Piquant légèrement capité du sillon dorsal. Grossissement 90.
Fig. 40. Pédicellaire rostré. Grossissement 55.
Fig. 41. Pédicellaire tridactyle de la troisième forme. Grossissement 55.
Fig. 42. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 70.
Fig. 43. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal. Grossissement 100.

PLANCHE XVII

Aceste Annandalei, fig. 1 à 5

Fig. 1. Piquant primaire de l'échancrure antérieure. Grossissement 15.
Fig. 2. Piquant spatulé du sternum, vu de face. Grossissement 15.
Fig. 3. Piquant primaire de la face ventrale. Grossissement 15.
Fig. 4. Piquant spatulé du sternum, vu de côté. Grossissement 15.
Fig. 5. Piquant primaire de la face ventrale. Grossissement 15.

Aeropsis Sibogæ, fig. 6 à 18

Fig. 6. Grand pédicellaire tridactyle à valves allongées. Grossissement 55.
Fig. 7. Pédicellaire tridactyle ordinaire. Grossissement 55.
Fig. 8 et 9. Piquants primaires. Grossissement 15.
Fig. 10. Piquant capité de la face dorsale. Grossissement 30.
Fig. 11. Portion d'un bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal, vu de face. Grossissement 70.

Fig. 12. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal, vu de profil. Grossissement 70.
Fig. 13. Piquant miliaire. Grossissement 100.
Fig. 14. Petit pédicellaire tridactyle. Grossissement 100.
Fig. 15. Tige calcaire du pédoncule d'un pédicellaire rostré. Grossissement 100.
Fig. 16. Tige calcaire d'une clavule. Grossissement 120.
Fig. 17. Pédicellaire rostré. Grossissement 55.
Fig. 18. Tige calcaire du pédoncule d'un pédicellaire tridactyle. Grossissement 100.

Paleostoma mirabile, fig. 19 à 29

Fig. 19. Piquant secondaire. Grossissement 90.
Fig. 20. Piquant miliaire. Grossissement 90.
Fig. 21. Pédicellaire ophicéphale. Grossissement 170.
Fig. 22 et 23. Valves de pédicellaire globifère. Grossissement 170.
Fig. 24. Piquant secondaire. Grossissement 90.
Fig. 25. Piquant primaire. Grossissement 55.
Fig. 26. Tige calcaire d'une clavule. Grossissement 100.
Fig. 27. Bâtonnets d'une rosette de pédicelle frontal. Grossissement 170.
Fig. 28. Piquant primaire. Grossissement 55.
Fig. 29. Pédicellaire tridactyle. Grossissement 170.

Fig. 30 et 31. Pédicellaires globifères de *Paleotropus Hirondellei*. Grossissement 120.

Paleotropus ovatus, fig. 32 à 35

Fig. 32. Tige calcaire d'une clavule. Grossissement 115.
Fig. 33. Piquant secondaire. Grossissement 90.
Fig. 34. Pédicellaire ophicéphale. Grossissement 220.
Fig. 35. Pédicellaire tridactyle. Grossissement 200.

Linopneustes spectabilis, fig. 36 à 51

Fig. 36. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 55.
Fig. 37. Piquant primaire, région moyenne. Grossissement 15.
Fig. 38. Piquant primaire, extrémité. Grossissement 15.
Fig. 39. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 55.
Fig. 40. Pédicellaire tridactyle à limbe très étroit (troisième forme). Grossissement 90.
Fig. 41. Pédicellaire trifolié. Grossissement 110.
Fig. 42. Grand pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 55.
Fig. 43. Pédicellaire rostré. Grossissement 70.
Fig. 44. Extrémités de deux piquants primaires de la face ventrale. Grossissement 10.
Fig. 45 et 46. Grands pédicellaires tridactyles de la première forme. Grossissement 55.
Fig. 47. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 55.
Fig. 48. Tige calcaire d'une clavule. Grossissement 115.
Fig. 49. Grand pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 55.

Fig. 50. Petit pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 90.
Fig. 51. Très petit pédicellaire tridactyle de la troisième forme. Grossissement 115.

Linopneustes longispinus, fig. 52 à 65

Fig. 52. Grand pédicellaire tridactyle à valves allongées (première forme). Grossissement 55.
Fig. 53. Pédicellaire tridactyle à valves élargies, de la quatrième forme. Grossissement 90.
Fig. 54. Grand pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 55.
Fig. 55. Pédicellaire tridactyle à valves élargies, de la quatrième forme. Grossissement 90.
Fig. 56. Pédicellaire rostré. Grossissement 110.
Fig. 57. Grand pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 55.
Fig. 58. Petit pédicellaire tridactyle à valves allongées (deuxième forme). Grossissement 150.
Fig. 59. Pédicellaire trifolié. Grossissement 130.
Fig. 60. Pédicellaire tridactyle, à limbe très étroit, de la troisième forme. Grossissement 110.
Fig. 61. Piquant miliaire. Grossissement 55.
Fig. 62. Très petit pédicellaire tridactyle. Grossissement 110.
Fig. 63. Pédicellaire tridactyle à limbe très étroit (troisième forme). Grossissement 110.
Fig. 64. Pédoncule de pédicellaire tridactyle. Grossissement 35.
Fig. 65. Piquant miliaire avec denticulations très serrées. Grossissement 65.

PLANCHE XVIII

Archeopneustes Hemingi, fig. 1 à 11

Fig. 1. Petit pédicellaire rostré. Grossissement 90.
Fig. 2. Grand pédicellaire rostré. Grossissement 55.
Fig. 3. Pédicellaire globifère. Grossissement 90.
Fig. 4. Petit pédicellaire rostré. Grossissement 120.
Fig. 5. Pédicellaire tridactyle. Grossissement 120.
Fig. 6. Extrémité d'un piquant primaire de la face dorsale. Grossissement 15.
Fig. 7. Piquant primaire de la face dorsale. Grossissement 5.
Fig. 8. Piquant secondaire couvert de denticulations serrées. Grossissement 20.
Fig. 9. Pédicellaire trifolié. Grossissement 150.
Fig. 10. Sphéridie. Grossissement 60.
Fig. 11. Pédicellaire ophicéphale. Grossissement 80.

Eurypneustes denudatus, fig. 12 à 20

Fig. 12. Pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 90.
Fig. 13. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 150.

Fig. 14. Pédicellaire trifolié. Grossissement 150.
Fig. 15. Piquant miliaire. Grossissement 15.
Fig. 16. Spicules des pédicelles péristomiens. Grossissement 120.
Fig. 17. Grand pédicellaire à valves étroites et allongées (troisième forme). Grossissement 55.
Fig. 18. Tige du pédoncule d'un pédicellaire tridactyle. Grossissement 90.
Fig. 19. Pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 90.
Fig. 20. Sphéridie. Grossissement 40.

Homolampas glauca, fig. 21 à 28

Fig. 21. Extrémité d'un piquant du sillon antérieur. Grossissement 10.
Fig. 22. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 100.
Fig. 23. Pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 70.
Fig. 24. Gros pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 55.
Fig. 25. Petit pédicellaire tridactyle à valves étroites. Grossissement 70.
Fig. 26. Pédicellaire rostré, vu de face. Grossissement 55.
Fig. 27. Pédicellaire rostré, vu de profil. Grossissement 55.
Fig. 28. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 100.

Eurypneustes rubens, fig. 29 à 38

Fig. 29. Sphéridie. Grossissement 100.
Fig. 30. Petit pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 150.
Fig. 31. Grand tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 150.
Fig. 32. Petit tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 150.
Fig. 33. Petit tridactyle à valves très étroites. Grossissement 150.
Fig. 34. Pédicellaire rostré. Grossissement 55.
Fig. 35. Pédicellaire ophicéphale, vu de face. Grossissement 150.
Fig. 36. Pédicellaire tridactyle de la première forme, à valves étroites. Grossissement 115.
Fig. 37. Pédicellaire tridactyle de la première forme, à valves élargies. Grossissement 115.
Fig. 38. Pédicellaire ophicéphale, vu de profil. Grossissement 150.

Hemiaster Hickmani, fig. 39 à 48

Fig. 39. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal. Grossissement 115.
Fig. 40. Pédicellaire tridactyle, à valves allongées, de la deuxième forme. Grossissement 55.
Fig. 41 et 42. Pédicellaire tridactyle, à valves élargies, de la première forme. Grossissement 65.
Fig. 43 à 45. Pédicellaires rostrés de diverses formes. Grossissement 55.
Fig. 46. Tige calcaire d'une clavule. Grossissement 115.
Fig. 47 et 48. Petits pédicellaires tridactyles. Grossissement 115.

Hemiaster vanus, fig. 49 à 59

Fig. 49 et 50. Petits pédicellaires tridactyles, à valves allongées, de la deuxième forme. Grossissement 100.

Fig. 51 et 53. Tiges calcaires de deux clavules. Grossissement 115.

Fig. 52. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal, vu de face. Grossissement 115.

Fig. 54. Bâtonnets d'une rosette de pédicelle frontal, vus de profil. Grossissement 115.

Fig. 55. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal, vu de face. Grossissement 115.

Fig. 56 et 57. Pédicellaires tridactyles à valves élargies, de la première forme. Grossissement 65.

Fig. 58. Pédicellaire rostré. Grossissement 90.

Fig. 59. Pédicellaire tridactyle, à valves courtes, de la troisième forme. Grossissement 90.

PLANCHE XIX

Periaster Kempi, fig. 1 à 13

Fig. 1. Piquant miliaire. Grossissement 100.

Fig. 2. Piquant miliaire. Grossissement 100.

Fig. 3. Piquant primaire du sillon antérieur. Grossissement 15.

Fig. 4. Extrémité de la tige calcaire d'un pédicellaire globifère. Grossissement 60.

Fig. 5. Piquant primaire élargi en spatule à l'extrémité. Grossissement 15.

Fig. 6 et 7. Valves de pédicellaires globifères. Grossissement 75.

Fig. 8 à 10. Valves de pédicellaires tridactyles. Grossissement 100.

Fig. 11. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal, vu de face. Grossissement 100.

Fig. 12. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal, vu de profil. Grossissement 100.

Fig. 13. Pédicellaire rostré. Grossissement 100.

Faorina chinensis, fig. 14 à 24

Fig. 14. Pédicellaire tridactyle. Grossissement 90.

Fig. 15. Petit pédicellaire rostré, de la deuxième forme. Grossissement 75.

Fig. 16 et 17. Pédicellaires tridactyles. Grossissement 90.

Fig. 18. Petit pédicellaire tridactyle. Grossissement 120.

Fig. 19. Grand pédicellaire rostré, de la première forme. Grossissement 55.

Fig. 20 et 24. Piquants miliaires. Grossissement 100.

Fig. 22. Piquant secondaire, avec denticulations très serrées. Grossissement 90.

Fig. 23. Tige calcaire d'un pédicellaire rostré. Grossissement 60.

Fig. 24. Pédicellaire ophicéphale. Grossissement 120.

Lovenia elongata, fig. 25 à 32

Fig. 25. Pédicellaire tridactyle à tige calcaire fusiforme, entier. Grossissement 60.
Fig. 26. Valves isolées du même pédicellaire. Grossissement 100.
Fig. 27. Pédicellaire rostré de la deuxième forme. Grossissement 120.
Fig. 28. Pédicellaire trifolié. Grossissement 120.
Fig. 29. Tige calcaire isolée du pédicellaire tridactyle représenté fig. 25. Grossissement 90.
Fig. 30. Pédicellaire tridactyle de la troisième forme. Grossissement 120.
Fig. 31. Pédicellaire rostré de la première forme. Grossissement 60.
Fig. 32. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 120.

Lovenia gregalis, fig. 33 à 45

Fig. 33. Petit pédicellaire tridactyle à valves assez larges, de la deuxième forme. Grossissement 75.
Fig. 34. Piquant du sillon antérieur. Grossissement 15.
Fig. 35. Pédicellaire tridactyle à limbe presque dépourvu de perforations (troisième forme). Grossissement 75.
Fig. 36. Petit pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 75.
Fig. 37. Pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 55.
Fig. 38. Tige calcaire d'une clavule Grossissement 75.
Fig. 39. Pédicellaire trifolié. Grossissement 120.
Fig. 40. Pédicellaire rostré. Grossissement 100.
Fig. 41. Tige calcaire du pédoncule d'un pédicellaire globifère. Grossissement 60.
Fig. 42. Pédicellaire rostré. Grossissement 100.
Fig. 43 et 44. Valves de pédicellaires globifères. Grossissement 60.
Fig. 45. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 75.

Meijerea humilis, fig. 46

Fig. 46. Pédicellaire ophicéphale. Grossissement 75.

Lovenia subcarinata, fig. 47 à 50

Fig. 47. Deux valves de pédicellaire tridactyle à tige calcaire fusiforme. Grossissement 100.
Fig. 48. Piquant miliaire. Grossissement 100.
Fig. 49. Pédicellaire rostré. Grossissement 100.
Fig. 50. Tige calcaire fusiforme du pédicellaire tridactyle dont deux valves sont représentées fig. 47. Grossissement 100.

Gymnopatagus Sewelli, fig. 51 à 60

Fig. 51. Piquant secondaire. Grossissement 18.
Fig. 52. Pédicellaire trifolié. Grossissement 120.
Fig. 53. Pédicellaire tridactyle, première forme. Grossissement 70.

Fig. 54. Tige calcaire d'une clavule. Grossissement 100.
Fig. 55. Pédicellaire rostré. Grossissement 75.
Fig. 56. Partie terminale d'un piquant primaire. Grossissement 8.
Fig. 57. Pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 70.
Fig. 58 et 59. Petits pédicellaires tridactyles de la deuxième forme. Grossissement 100.
Fig. 60. Petit pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 100.

Metalia maculosa, fig. 61 à 70

Fig. 61. Pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 100.
Fig. 62. Pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 55.
Fig. 63. Pédicellaire globifère. Grossissement 100.
Fig. 64. Pédicellaire rostré. Grossissement 90.
Fig. 65. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 100.
Fig. 66. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 100.
Fig. 67. Extrémité d'une valve de pédicellaire globifère. Grossissement 210.
Fig. 68. Pédicellaire trifolié. Grossissement 120.
Fig. 69. Pédicellaire tridactyle vu de face (première forme). Grossissement 55.
Fig. 70. Pédicellaire tridactyle de la troisième forme. Grossissement 120.

Prymnaster Investigatoris, fig. 71 et 72

Fig. 71. Pédicellaire rostré. Grossissement 100.
Fig. 72. Piquant primaire. Grossissement 100.

PLANCHE XX

Pseudomaretia alta, fig. 1 à 7

Fig. 1 et 2. Piquants miliaires. Grossissement 60.
Fig. 3. Spicules des digitations des pédicelles anaux. Grossissement 115.
Fig. 4. Tige calcaire fusiforme d'un pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 115.
Fig. 5. Deux valves d'un de ces derniers pédicellaires. Grossissement 115.
Fig. 6. Spicules des ramifications des pédicelles péristomiens. Grossissement 115.
Fig. 7. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 80.

Maretia planulata, fig. 8 à 13

Fig. 8 et 9. Grands pédicellaires tridactyles de la deuxième forme. Grossissement 60.
Fig. 10. Petit pédicellaire tridactyle de la troisième forme. Grossissement 120.
Fig. 11. Grand pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 60.
Fig. 12. Pédicellaire tridactyle à limbe assez court (deuxième forme). Grossissement 105.
Fig. 13. Pédicellaire tridactyle de la première forme à limbe étroit et allongé. Grossissement 90.

Paraster gibberulus, fig. 14 à 27

Fig. 14. Pédicellaire globifère, valve vue de profil. Grossissement 140.
Fig. 15. Extrémité de la tige calcaire du pédoncule d'un globifère. Grossissement 140.
Fig. 16. Partie terminale du globifère représenté fig. 14. Grossissement 280.
Fig. 17. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 115.
Fig. 18. Valve de pédicellaire globifère vue de face. Grossissement 140.
Fig. 19. Grand pédicellaire rostré. Grossissement 115.
Fig. 20. Petit pédicellaire rostré. Grossissement 115.
Fig. 21 à 25. Diverses valves de petits pédicellaires tridactyles de la troisième forme. Grossissement 115.
Fig. 26 et 27. Pédicellaires tridactyles de la première forme. Grossissement 115.

Brissopsis Oldhami, fig. 28 à 43

Fig. 28. Grand pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 55.
Fig. 29. Petit pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 90.
Fig. 30. Grand pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 55.
Fig. 31. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal. Grossissement 100.
Fig. 32. Pédicellaire globifère. Grossissement 55.
Fig. 33. Petit pédicellaire rostré. Grossissement 70.
Fig. 34. Grand pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 55.
Fig. 35. Grand pédicellaire rostré. Grossissement 70.
Fig. 36. Grand pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 90.
Fig. 37. Bâtonnet calcaire d'une clavule. Grossissement 100.
Fig. 38. Grand pédicellaire tridactyle de la première forme. Grossissement 90.
Fig. 39. Bâtonnet calcaire d'une clavule. Grossissement 100.
Fig. 40. Pédicellaire ophicéphale. Grossissement 210.
Fig. 41 et 42. Piquants miliaires. Grossissement 100.
Fig. 43. Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement 90.

Prymnaster angulatus, fig. 44 à 49

Fig. 44. Deux bâtonnets d'une rosette de pédicelle frontal. Grossissement 100.
Fig. 45. Pédicellaire globifère. Grossissement 90.
Fig. 46. Piquant spatulé du sternum. Grossissement 30.
Fig. 47. Piquant miliaire. Grossissement 90.
Fig. 48. Deux valves d'un pédicellaire tridactyle. Grossissement 210.
Fig. 49. Pédicellaire rostré. Grossissement 210.

Brissopsis duplex, fig. 50

Fig. 50. Pédicellaire ophicéphale de la deuxième forme. Grossissement 210.

Brissopsis luzonica, fig. 51 à 54

Fig. 51. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal. Grossissement 100.
Fig. 52. Pédicellaire ophicéphale. Grossissement 210.
Fig. 53. Pédicellaire globifère. Grossissement 90.
Fig. 54. Les deux crochets qui terminent le pédicellaire précédent vus de face. Grossissement 90.

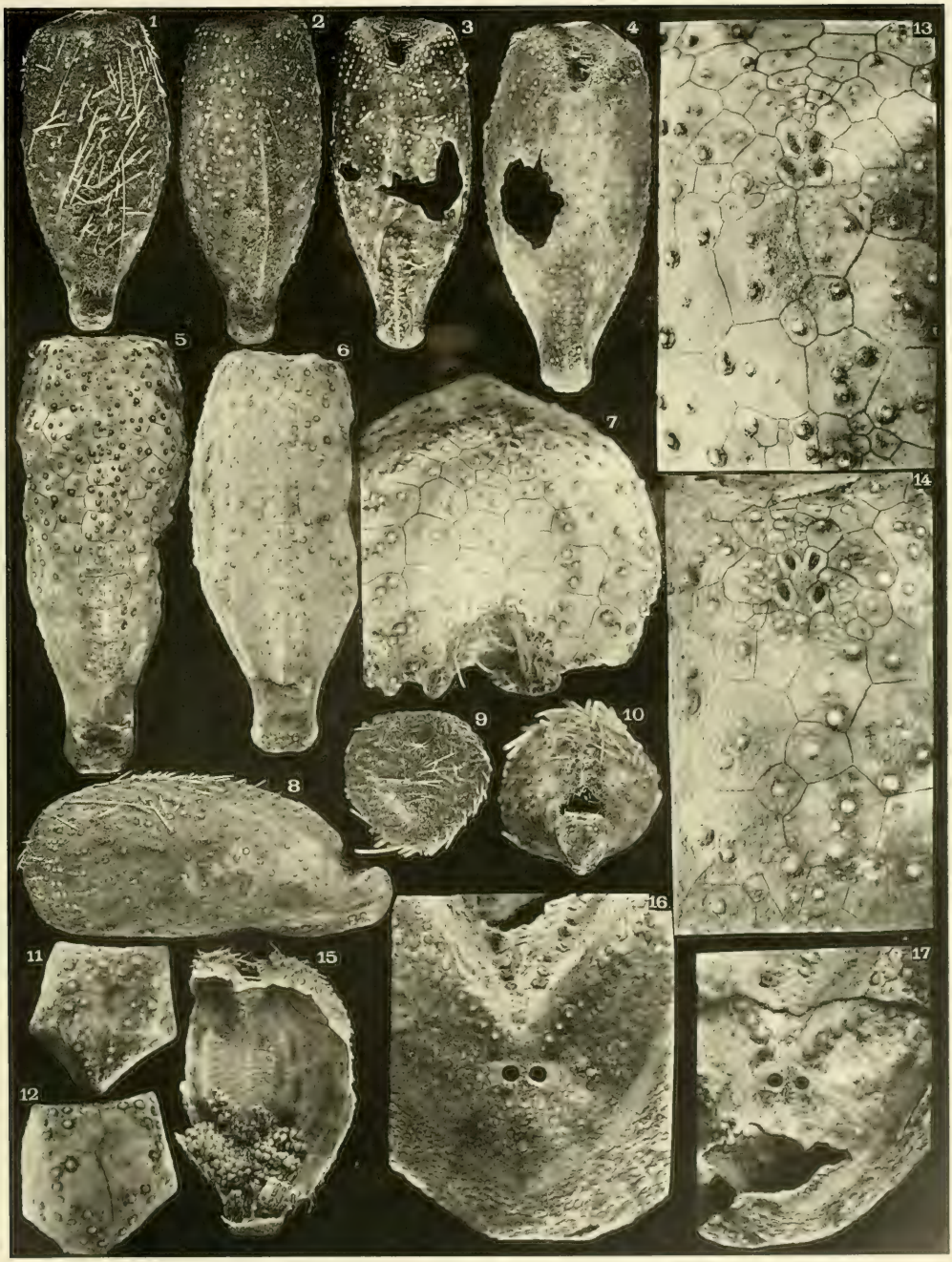
Brissopsis parallela, fig. 55 à 62

Fig. 55. Grand pédicellaire tridactyle. Grossissement 90.
Fig. 56. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal. Grossissement 100.
Fig. 57 et 58. Pédicellaires tridactyles de la deuxième forme. Grossissement 120.
Fig. 59. Petit pédicellaire tridactyle à valves courtes et élargies. Grossissement 120.
Fig. 60 et 61. Deux valves d'un pédicellaire rostré. Grossissement 70.
Fig. 62. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal. Grossissement 100.

Brissopsis bengalensis, fig. 63 à 64

Fig. 63. Grand pédicellaire tridactyle. Grossissement 55.
Fig. 64. Bâtonnet d'une rosette de pédicelle frontal. Grossissement 100.

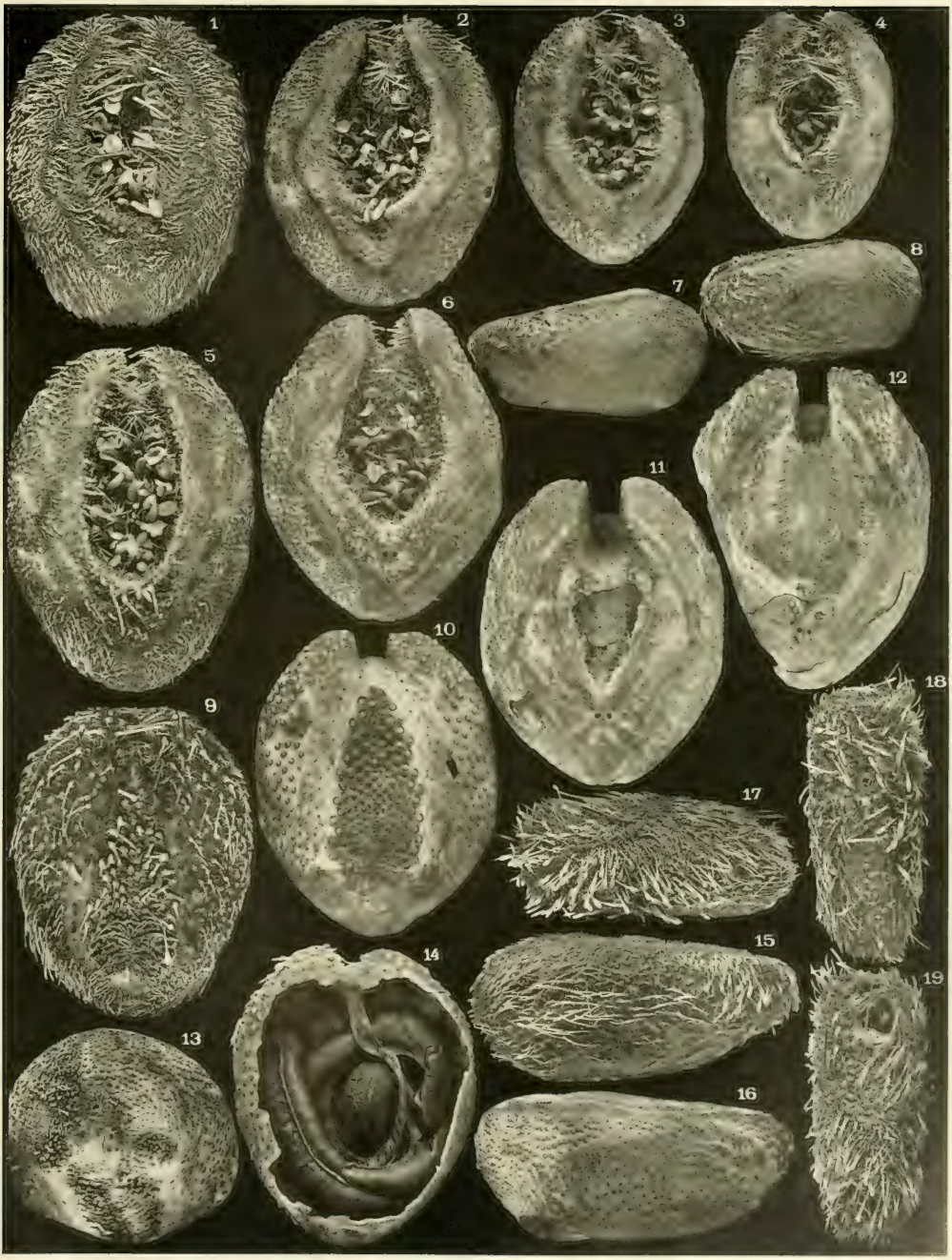
54439 — IMP. LÉON SÉZANNE, RUE DE LA BUIRE, 75, LYON



R. Kœhler phot.

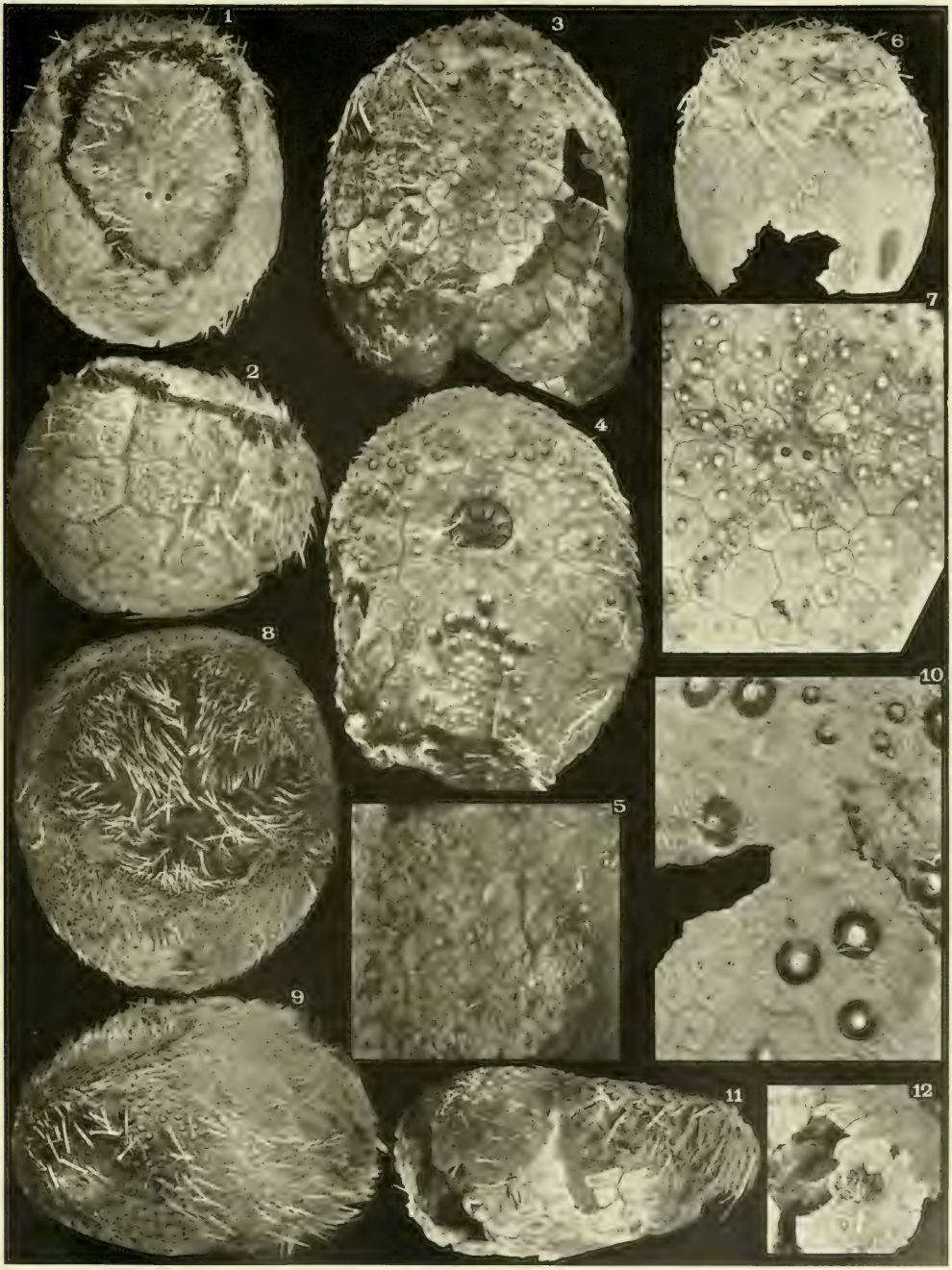
Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1-14 POURTALESIA ALCOCKI. 15-17 ACESTE ANNANDALEI.



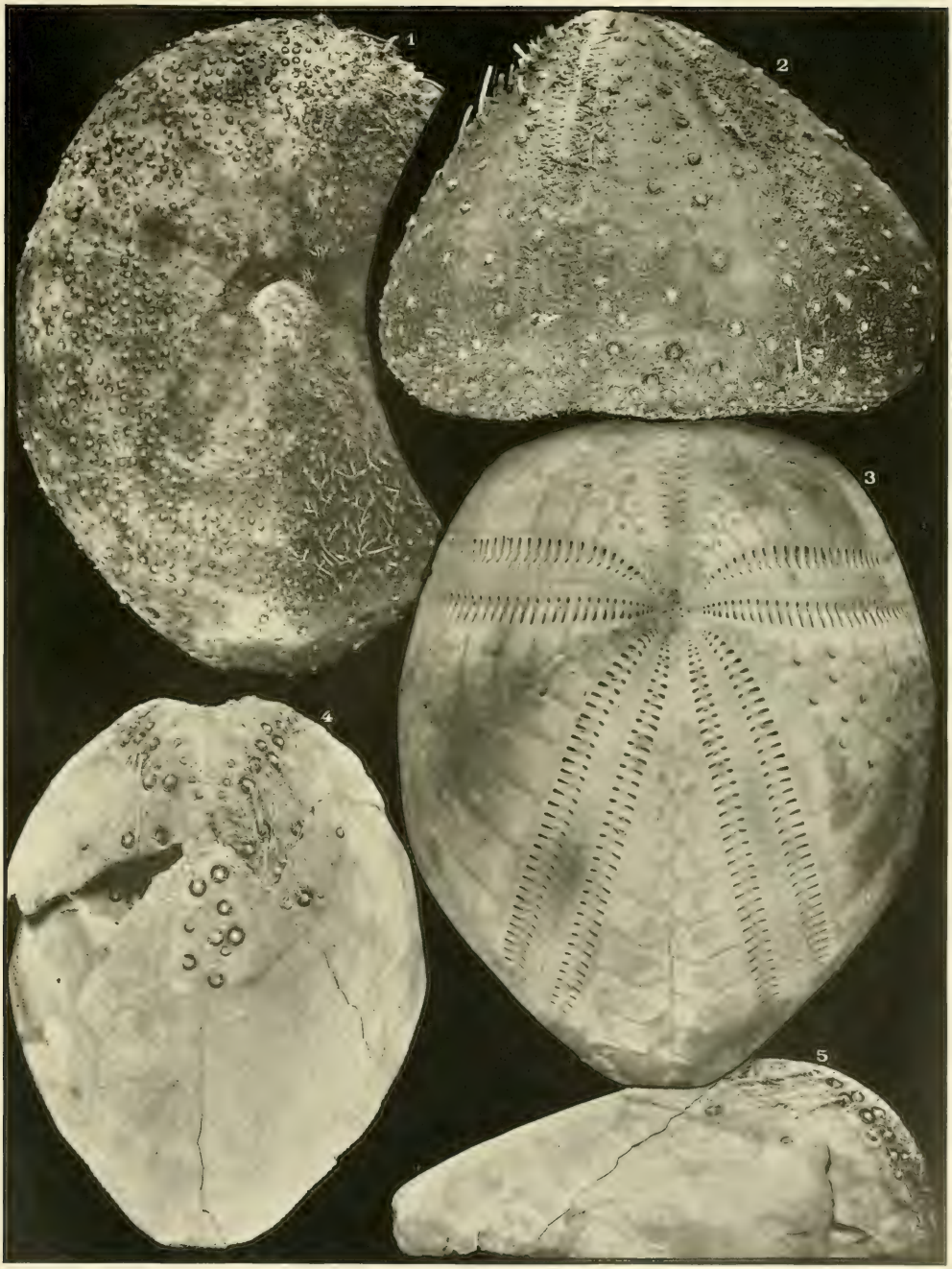
R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

1-3, 5-7, 9-16 ACESTE ANNANDALEI. 4 et 8 ACESTE SIBOGAE. 17-19 AEROPSIS WEBERI.



R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

1, 2, 6, 8 et 9 PALEOSTOMA MIRABILE. 3-5, 11 et 12 PALEOTROPUS OVATUS.
7 PALEOTROPUS HIRONDELLEI. 10 HOMOLAMPAS GLAUCA.

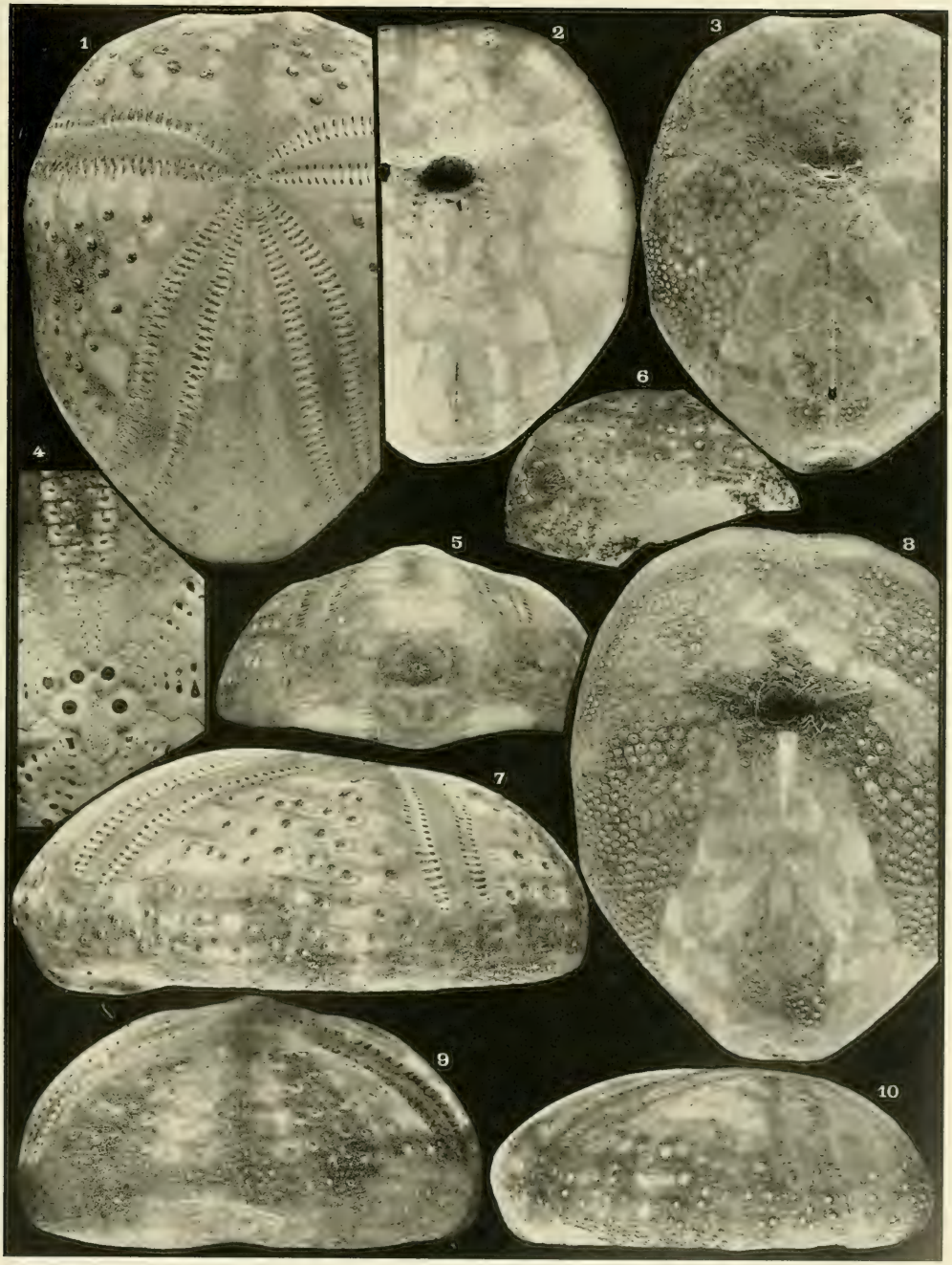


R. Kœhler phot. S. Lycoumasse de Photochrome Grenoble

1-2 ARCHEOPNEUSTES HEMINGI. 3 EURYPNEUSTES DENUDATUS.
4-5 HOMOLAMPAS GLAUCA.

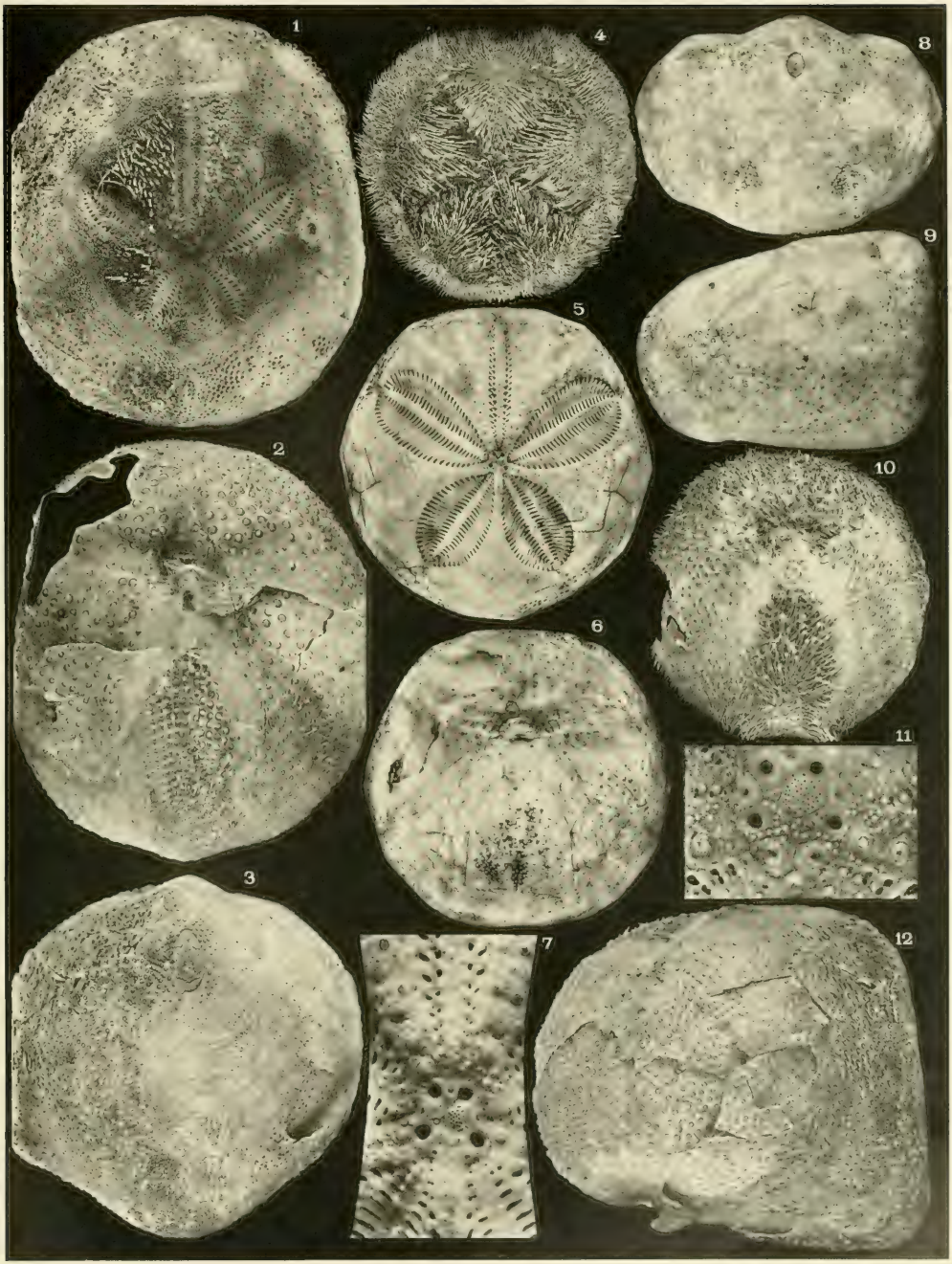
R. Kœhler phot. S. Lyonnaise de Photochromogravure

1, 2, 4, 5 et 8 ARCHEOPNEUSTES HEMINGI. 3 et 6 LINOPNEUSTES SPECTABILIS.
7 EURYPNEUSTES DENUDATUS



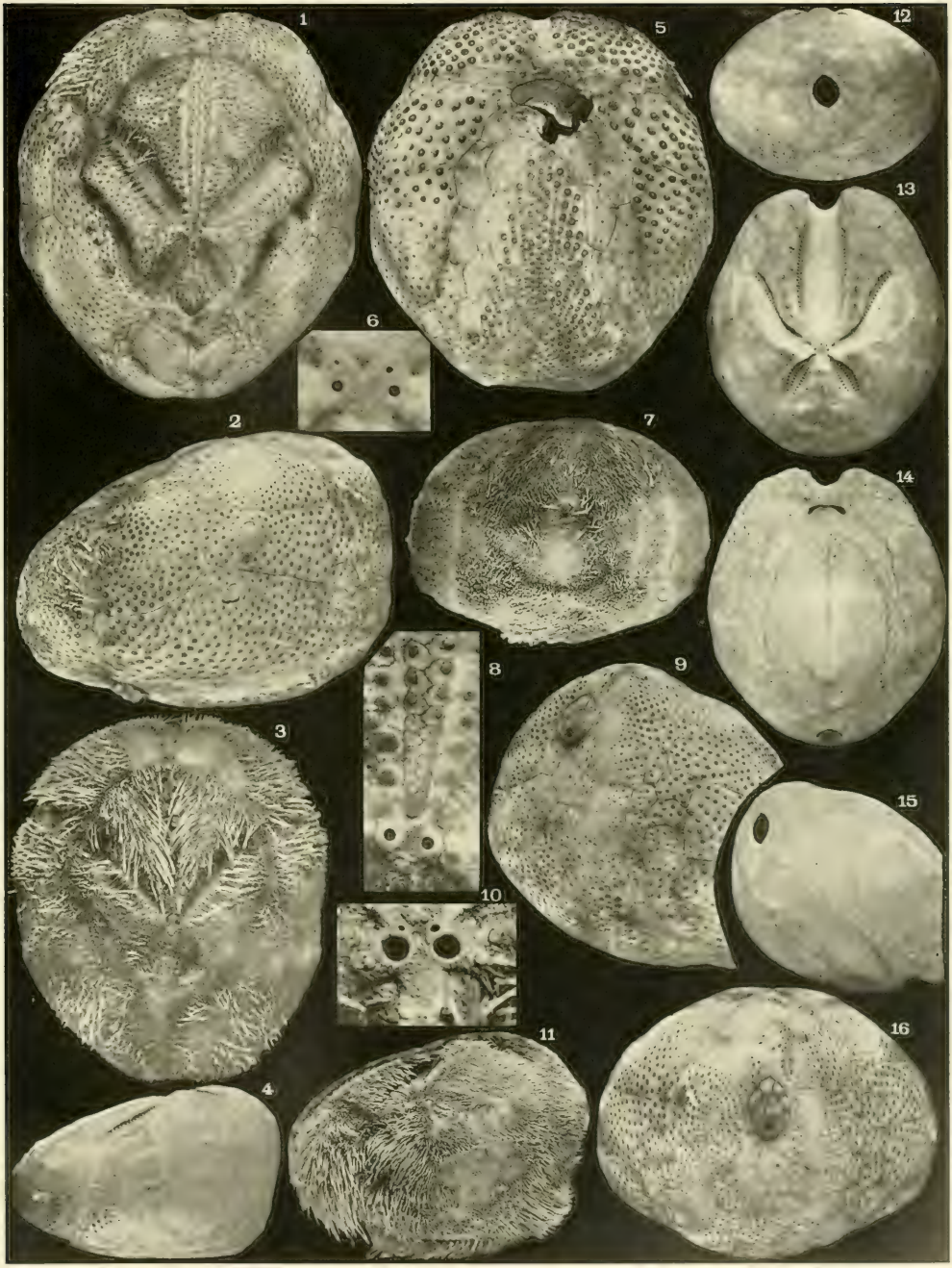
R. Kœhler phot. S. Lyonnaise de Photochromogravure

1-10 EURYPNEUSTES DENUDATUS.



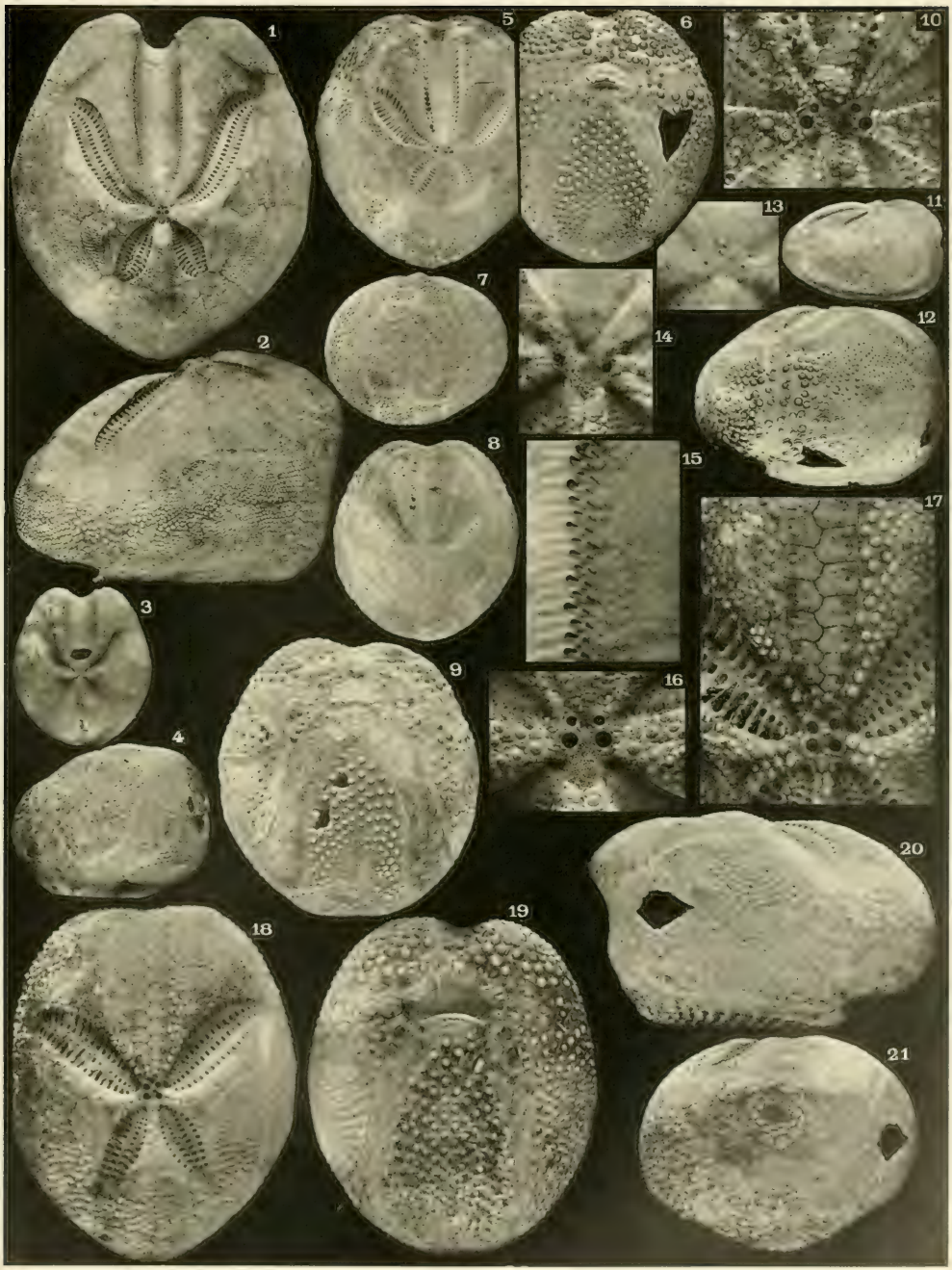
R. Kœhler phot. Ste Lyonnaise de Photochromogravure

1-3, 11 et 12 HEMIASTER VANUS. 4-10 HEMIASTER HICKMANI.



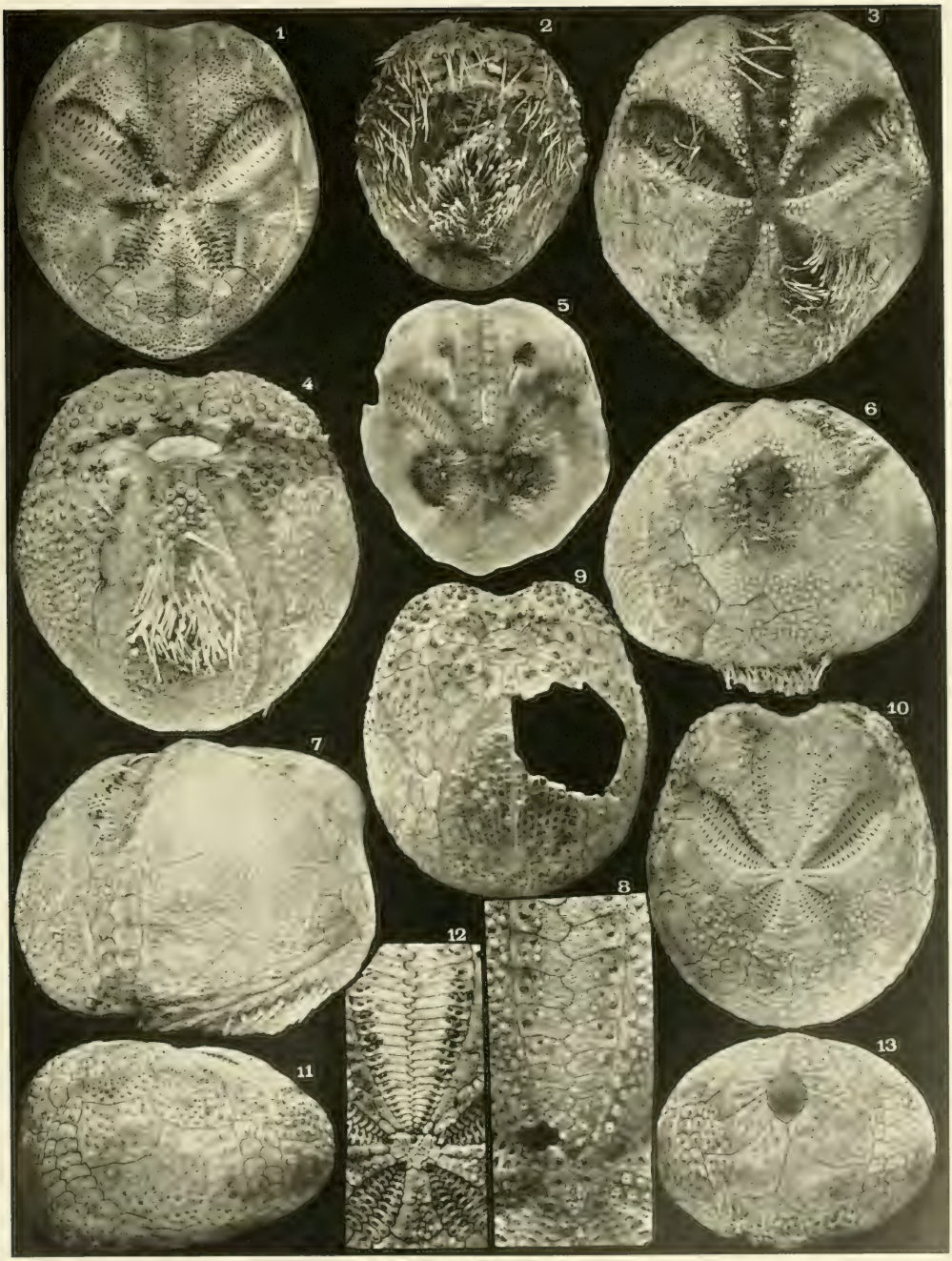
R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1-3, 5, 7-9 et 16 PERIASTER KEMPI. 4, 6, 12-15 PARASTER SAVIGNYI.
10 et 11 PARASTER GIBBERULUS.



R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

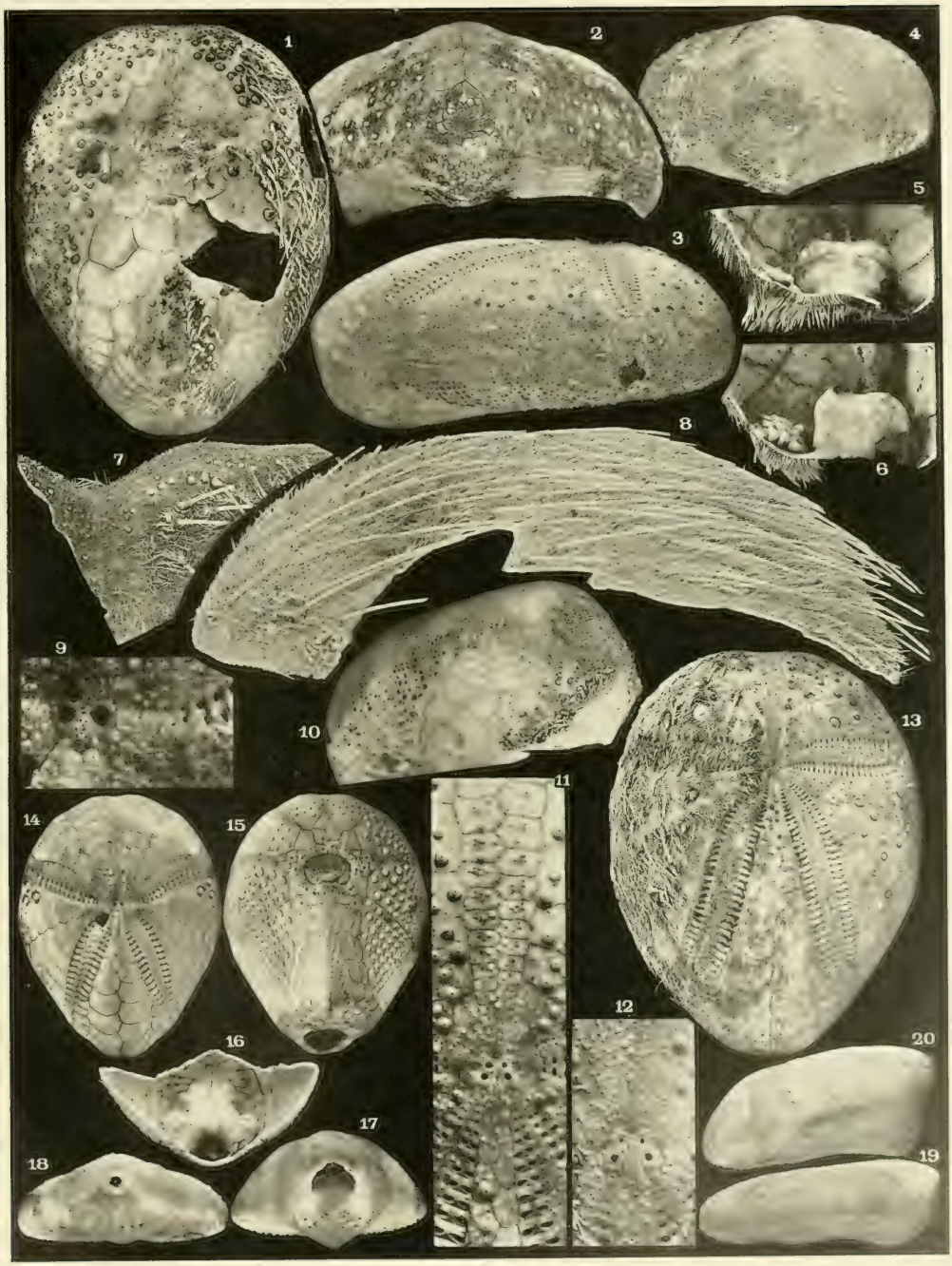
1, 2 et 16 PARASTER GIBBERULUS. 3, 11, 13, 14 et 15 PARASTER SAVIGNYI.
4-10 et 12 PARASTER COMPACTUS. 17-21 PRYMNASTER INVESTIGATORIS.



R. Kœhler phot.

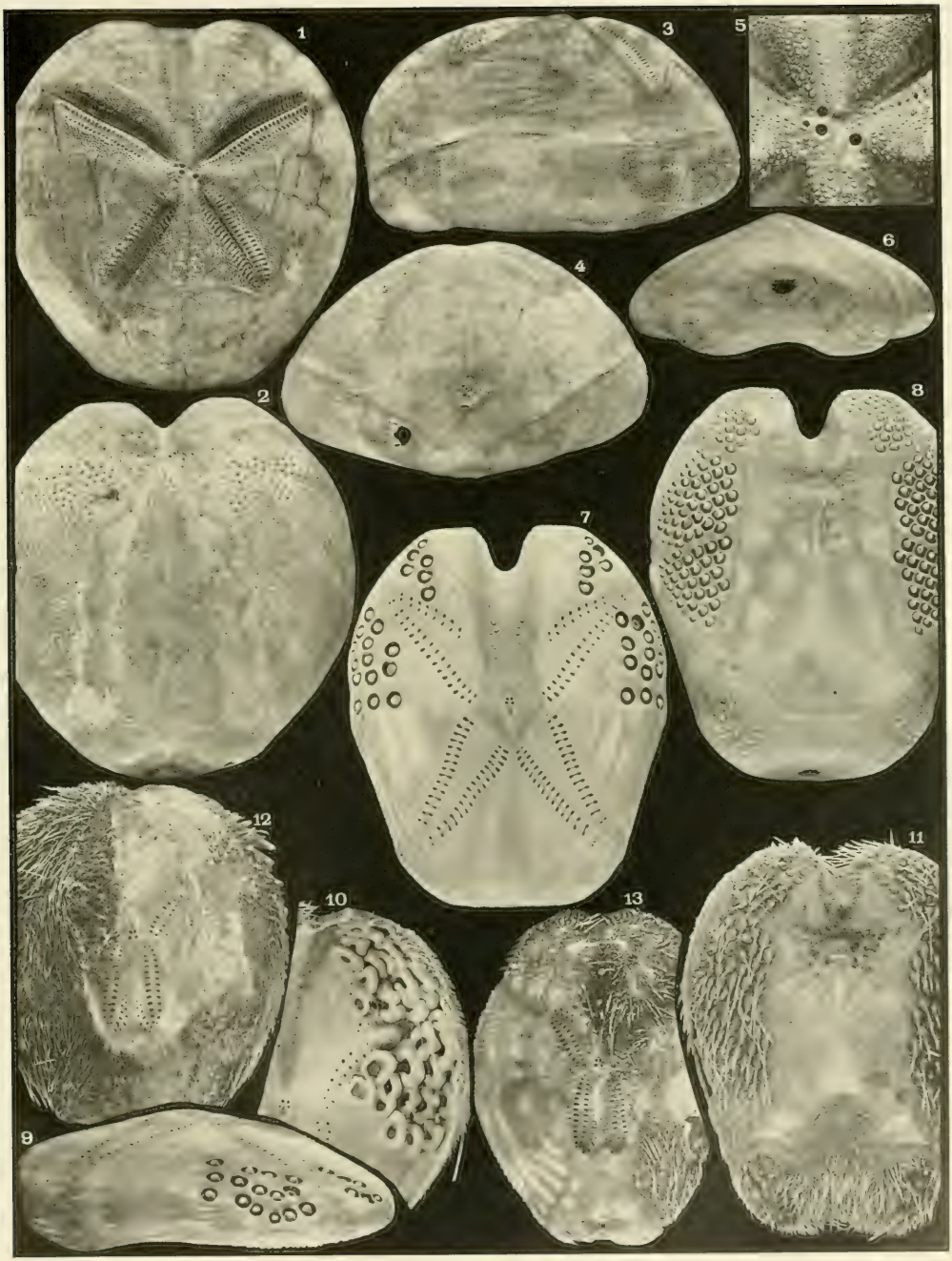
S. Lyonnaise de Photochromotypie

1-8 PRYMNASTER ANGULATUS. 9-13 BRISASTER INDICUS.



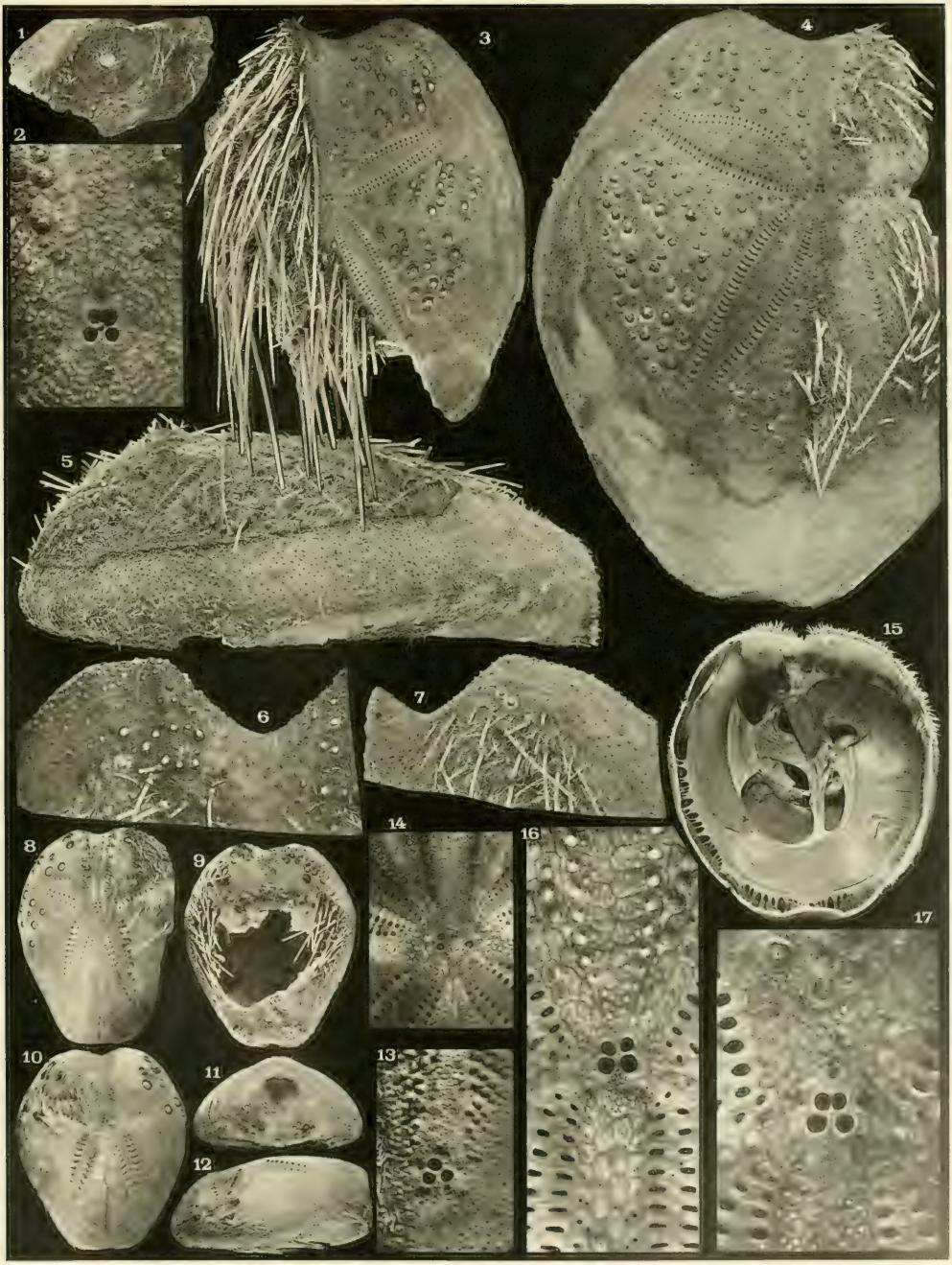
R. Kœhler phot. Sie Lyonnaise de Photochromogravure

1, 3, 4, 10-13 EURYPNEUSTES RUBENS. 2 EURYPNEUSTES DENUDATUS.
5 et 6 LOVENIA ELONGATA. 7 et 8 LINOPNEUSTES SPECTABILIS.
9, 14-17 et 20 PSEUDOMARETIA ALTA. 18 et 19 MARETIA PLANULATA.



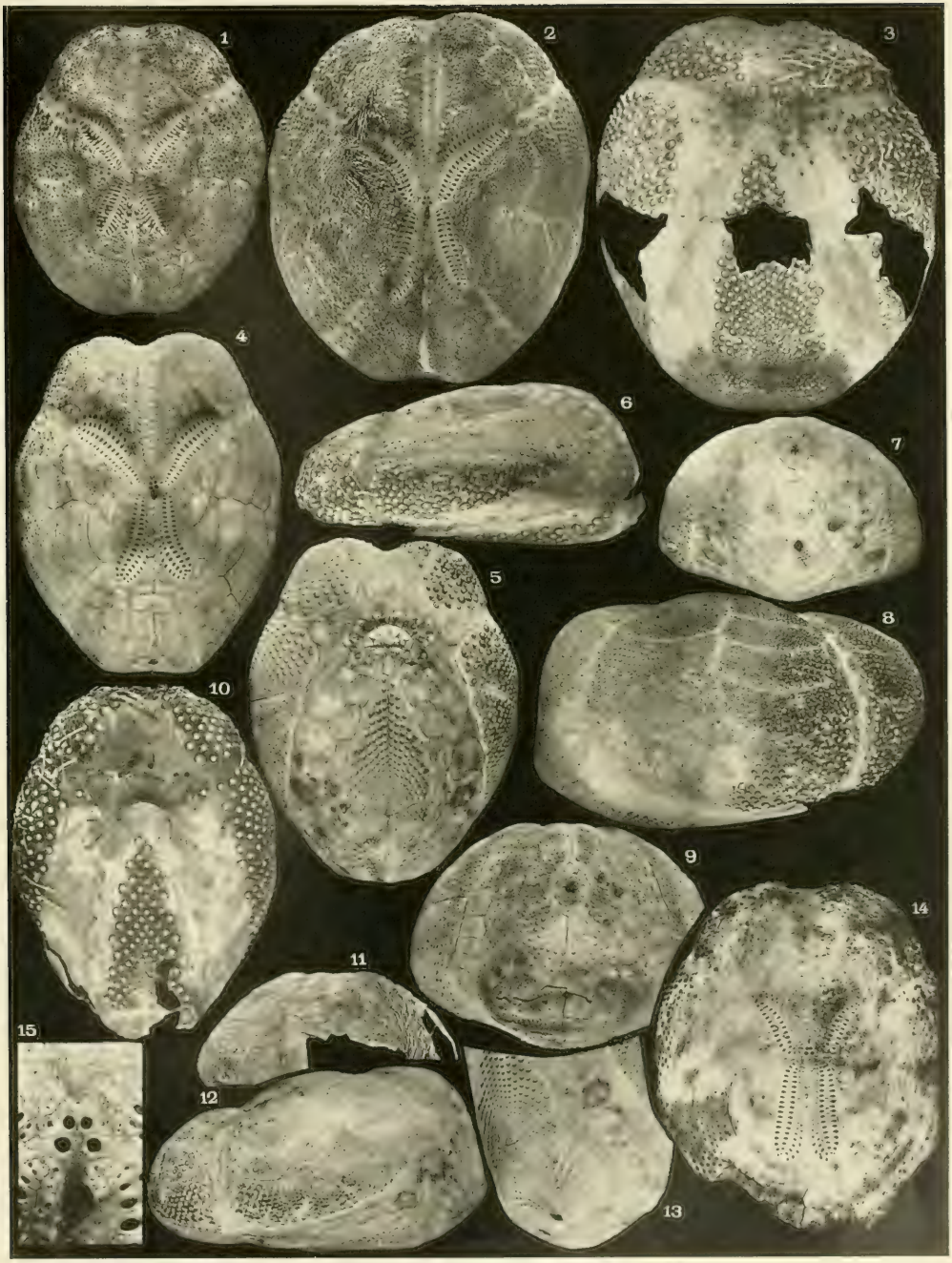
R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

1-5 PERICOSMUS MACRONESIUS. 6-9 et 11 LOVENIA GREGALIS.
10 LOVENIA ELONGATA. 12 et 13 BRISSOPSIS PARALLELA.



R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

1-7 GYMNOPATAGUS SEWELLI. 8 LOVENIA ELONGATA. 9-13 LOVENIA TRIFORIS.
14 et 15 FAORINA CHINENSIS. 16 BRISSOPSIS LUZONICA. 17 BRISSOPSIS PARALLELA.



R. Kœhler phot. Ste Lyonnaise de Photochromogravure

1-3, 8, 9 et 15 BRISSOPSIS OLDHAMI. 4, 5, 7, 12 et 13 BRISSOPSIS LUZONICA.
6, 10, 11 et 14 BRISSOPSIS PARALLELA.

R. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

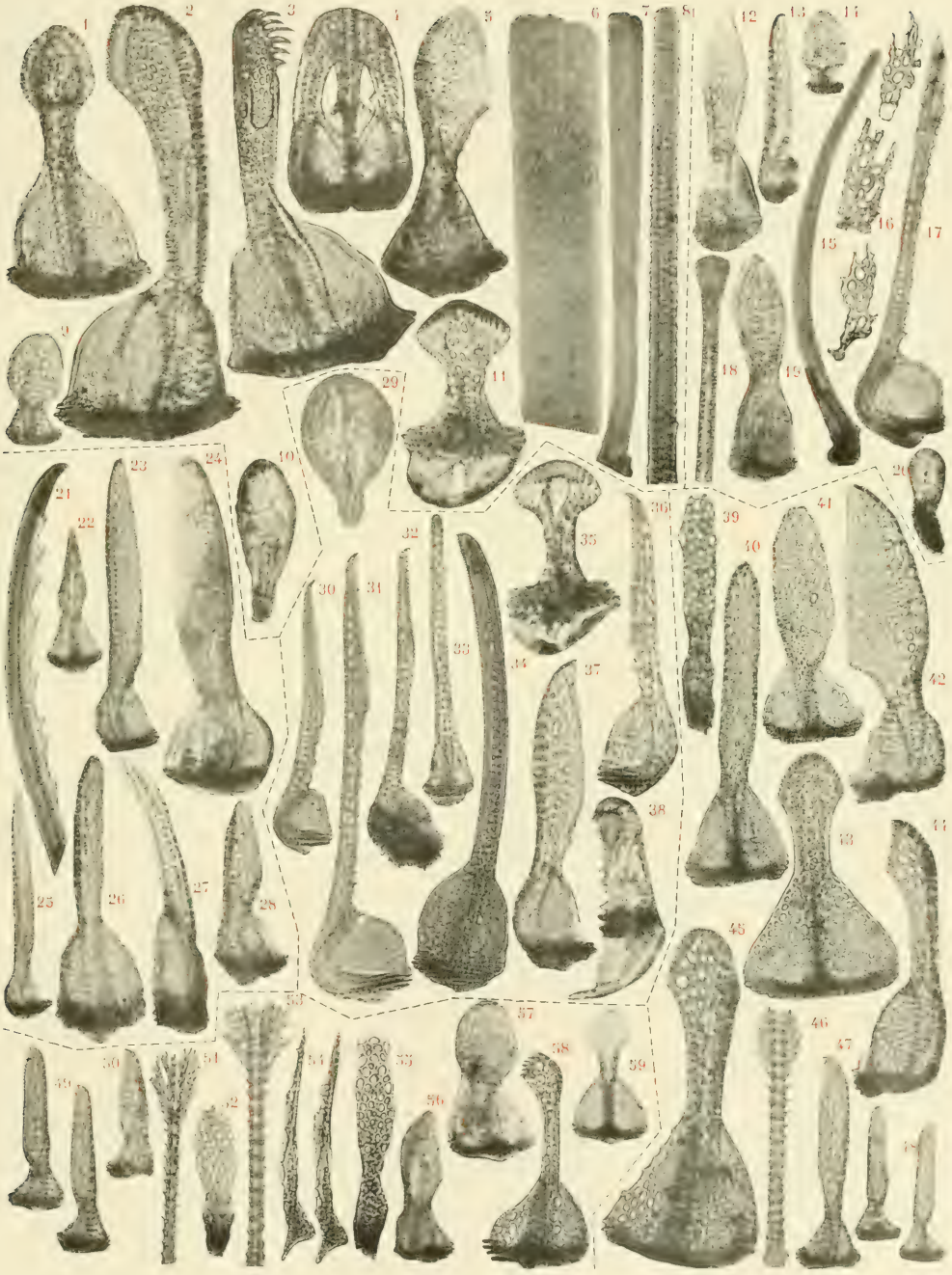
1-11 BRISSOPSIS BENGALENSIS. 12 BRISSOPSIS OLDHAMI.

R. Kœhler phot. Ste Lyonnaise de Photochromogravure

1-15 POURTALESIA ALCOCKI. 16-34 ACESTE ANNANDALEI.
35 et 36 ACESTE BELLIDIFERA. 37-43 ACESTE WEBERI

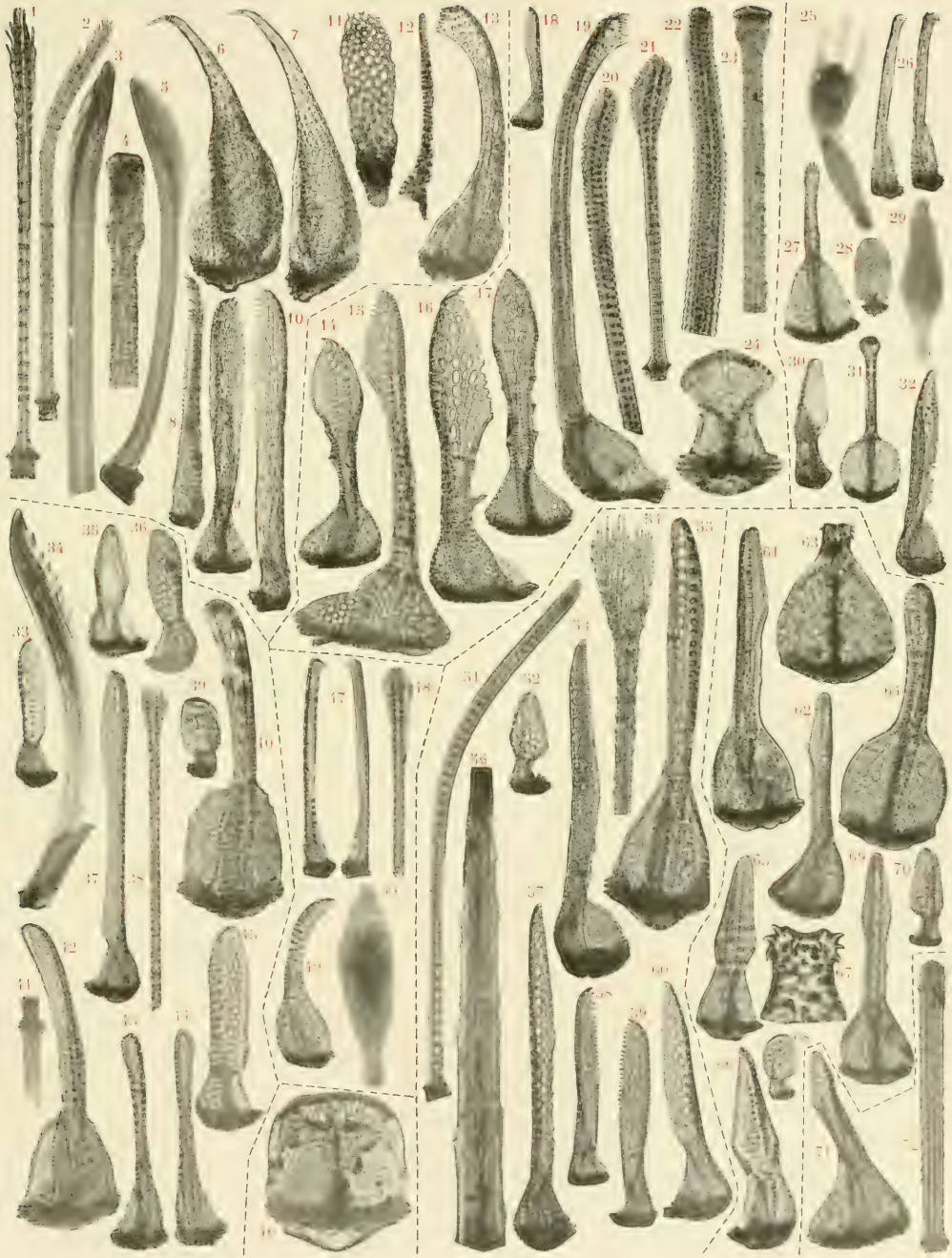
R. Kœhler phot. Ste Lyonnaise de Photochromogravure

1-5 ACESTE ANNANDALEI. 6-18 AEROPSIS SIBOGÆ. 19-29 PALEOSTOMA MIRABILE.
30 et 31 PALEOTROPUS HIRONDELLEI. 32-35 PALEOTROPUS OVATUS.
36-51 LINOPNEUSTES SPECTABILIS. 52-65 LINOPNEUSTES LONGISPINUS.



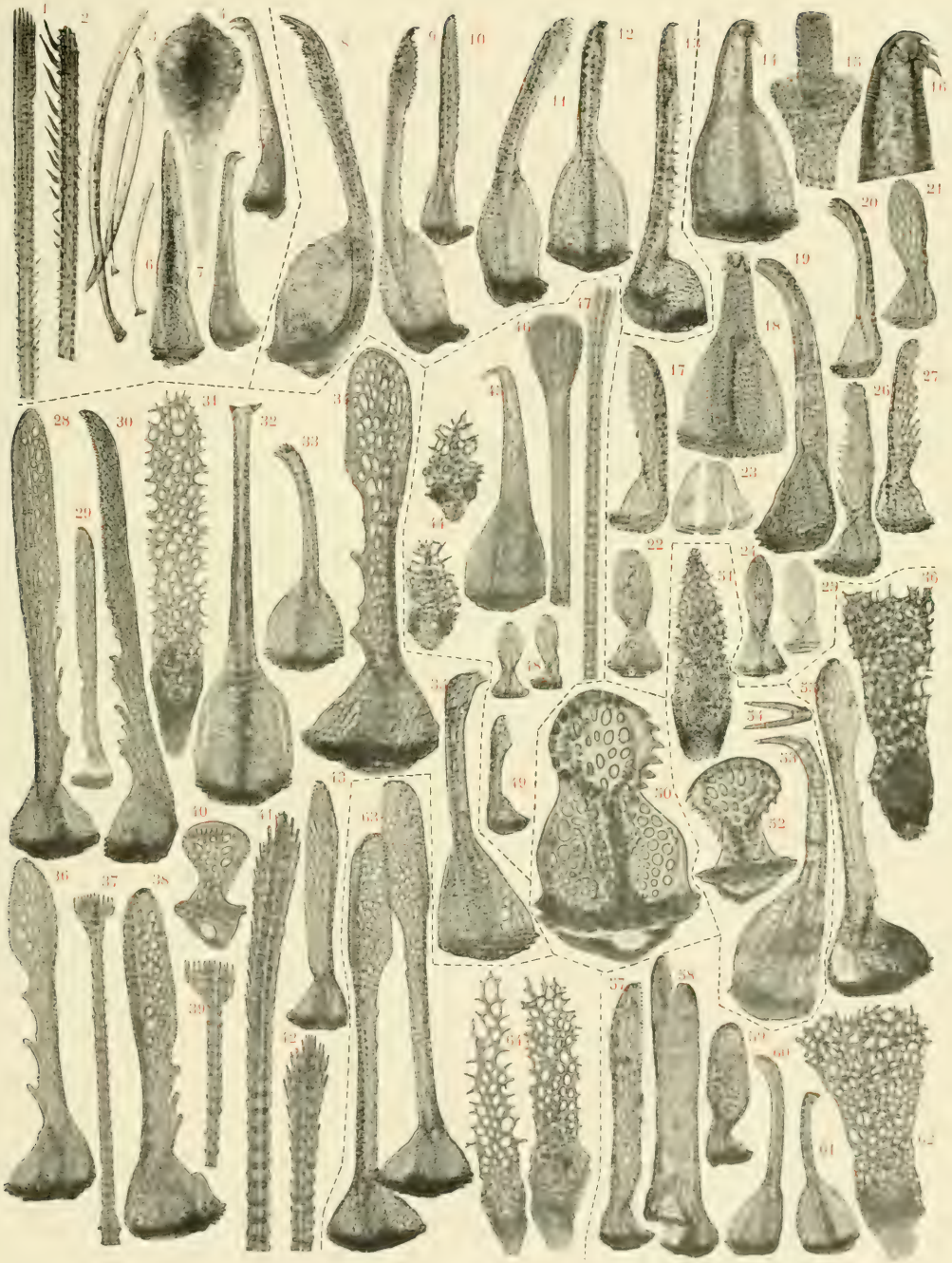
R. Kœhler phot. Ste Lyonnaise de Photochromogravure

1-11 ARCHEOPNEUSTES HEMINGI. 12-20 EURYPNEUSTES DENUDATUS.
21-28 HOMOLAMPAS GLAUCA. 29-38 EURYPNEUSTES RUBENS.
39-48 HEMIASTER HICKMANI. 49-59 HEMIASTER VANUS.



R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromotypie

1-13 PERIASTER KEMPI. 14-24 FAORINA CHINENSIS. 25-32 LOVENIA ELONGATA.
33-45 LOVENIA GREGALIS. 46 MEIJEREA HUMILIS. 47-50 LOVENIA SUBCARINATA.
51-60 GYMNOPATAGUS SEWELLI. 61-70 METALIA MACULOSA. 71 et 72 PRYMNASTER INVESTIGATORIS.



R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

1-7 PSEUDOMARETIA ALTA. 8-13 MARETIA PLANULATA. 14-27 PARASTER GIBBERULUS. 28-43 BRISSOPSIS OLDHAMI. 44-49 PRYMNASTER ANGULATUS. 50 BRISSOPSIS DUPLEX. 51-54 BRISSOPSIS LUZONICA. 55-62 BRISSOPSIS PARALLELA. 63 et 64 BRISSOPSIS BENGALENSIS.

Miscellaneous Zoological Publications of the Indian Museum.

	Rs.	As.
Account of the Deep-sea Brachyura collected by the R.I.M.S. "Investigator." By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S.	6	0
Account of the Deep-sea Madreporaria collected by the R.I.M.S. "Investigator." By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S.	4	0
Account of the Triaxon (Hexactinellid) sponges collected by the R.I.M.S. "Investigator." By F. E. Schulze, Ph.D., M.D.	16	0
Account of the Alcyonarians collected by the R.I.M.S. "Investigator." Part I. By J. Arthur Thomson, M.A., and W. D. Henderson, M. A., B.Sc.	16	0
Account of the Alcyonarians collected by the R.I.M.S. "Investigator." Part II. By J. Arthur Thomson, M.A., and J.J. Simpson, M.A., B.Sc.	20	0
Aids to the identification of Rats connected with Plague in India. By W.C. Hossack, M.D.	0	8
Catalogue of Indian Crustacea. Part I. — Introduction and Brachyura Primigenia. By A Alcock, M.B., LL.D., F.R.S.	7	0
Catalogue of the India Decapod Crustacea. Part II. — Anomura. Fasciculus I. — Paguridæ. By A. Alcock, M.B., LL.D., F.R.S. C.I.E.	14	0
Catalogue of the Indian Decapod Crustacea, Part III. Macrura. Fasciculus I. — The Prawns of the Peneus Group. By A. Alcock, M.B., LL.D., F.R.S., C.I.E	7	0
Catalogue of Indian Decapod Crustacea. Part I. — Brachyura. Fasciculus II. — Indian Freshwater Crabs. — Potamonidæ. By A. Alcock. C.I.E., M.B., LL.D., F.R.S.	14	0
Catalogue of Indian Deep-sea Crustacea : Decapoda Macrura and Anomala in the Indian Museum. By A. Alcock, M.B., LL.D., B.M.Z.S.	10	0
Catalogue of Indian Deep-sea Fishes in the Indian Museum. By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S	5	0
Catalogue of Mammalia in the Indian Museum, Part I. By J. Anderson, M.L., LL.D., F.R.S. Part II. By W. L. Sclater, M.A., F.Z.S.	6	0
Catalogue of Mantodea in the Indian Museum, Parts I and II. By J. Wood-Mason, F.Z.S., etc.	2	0
Catalogue of Moths of India, Parts I to VII. By E. C. Cotes and C. Swinhoe, F.L.S., F.Z.S. etc.	5	12
Figures and Descriptions of Nine Species of Squillidæ from the collection of the Indian Museum. By J. Wood-Mason, F.Z.S. etc., edited by A. Alcock, M.B., C.M.Z.S.	2	0
Guide to the Zoological Collections exhibited in the Bird Gallery of the Indian Museum. By F. Finn, B.A., F.Z.S.	0	12
Guide to the Zoological Collections exhibited in the Fish Gallery of the Indian Museum. By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S.	0	8
Guide to the Zoological Collections exhibited in the Invertebrate Gallery of the Indian Museum. By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S. *(Out of print.)*		
Guide to the Zoological Collection exhibited in the Reptile and Amphibia Gallery of the Indian Museum. By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S. *(Out of print.)*		
Hand List of Mollusca in the Indian Museum, Parts I and II, and Fasciculus E. By G. Nevill, C.M.Z.S., etc. Index Parts I and II. By W. Theobold	7	4
List of Batrachia in the Indian Museum. By W. L. Sclater, M.A., F.Z.S.	1	0
List of Birds in the Indian Museum. Part I.— Corvidæ, Paradiseidæ, Ptilonorhynchidæ and Crateropodidæ. By F. Finn, B.A., F.Z.S.	1	0
List of Snakes in the Indian Museum. By W. L. Sclater, M.A., F.Z.S	1	0
Monograph of the Asiatic Chiroptera and Catalogue of the Species of Bats in the Indian Museum. By G. E. Dobson, M.A., M. B., F.R.S.	3	0
Monograph of the Oriental Cicadidæ, Parts I to VII. By W. L. Distant, F.E.S.	31	14

The above can be obtained from the Superintendent of the Indian Museum, Calcutta, and from Messrs. Friedländer & Sohn, 11, Carlstrasse, Berlin.

Other Publications edited and sold by the Superintendent of the Indian Museum (also obtainable from Messrs. Friedländer & Sohn)—issued by the Director of the Royal Indian Marine.

Illustrations of the Zoology of the R.I.M.S. "Investigator", 1892. Fishes, Plates I to VII. Crustacea, Plates I to V, 1894. Fishes, Plates VII to XIII. Crustacea. Plates VI to VIII. Echinoderma, Plates I to III. 1895. Echinoderma, Plates IV and V. Fishes. Plates XIV to XVI. Crustacea, Plates IX to VX, 1896. Crustacea, Plates XVI to XXVII, 1897. Fishes, Plate XVII. Crustacea, Plates XXVIII to XXXII. Mollusca, Plates I to VI, 1898. Fishes, Plates XVIII to XXIV. Crustacea, Plates XXXIII to XXXV. Mollusca, Plates VII and VIII, 1899. Fishes, Plates XXV and XXVI. Crustacea, Plates XXXVI to XLV, 1900. Fishes, Plates XXVII to XXXV. Crustacea, Plates XLVI to XLVIII. Index, Part I, 1901. Crustacea, Plates XLIX to LV. Mollusca, Plates IX to XIII, 1902. Crustacea, Plates LVI to LXVII. Crustacea, Plates LXVIII to LXXVI. Fishes, Plates XXXVI to XXXVIII, 1905. Crustacea (Malacostraca), Plates LXXVII to LXXIX. Crustacea (Entomostraca), Plates I and II. Mollusca, Plates XIV to XVIII, 1907. Fishes. Plates XXXIX to XLIII. Crustacea (Entomostraca), Plates III to V. Mollusca, Plates XIX and XX, 1908. — Re. 1 per plate. Mollusca, Plates XXI to XXIII, 1909. — As. 8 per plate.

MEMOIRS of the INDIAN MUSEUM

Vol. I, 1907—1909.

No. I. — An account of the Rats of Calcutta. By W. C. Hossack. Rs. 5-8.

No. II. — An account of the Internal Anatomy of *Bathynomus giganteus*. By R. E. Lloyd. Rs. 2.

No. III. — A and B. — The Oligochæta of India, Nepal, Ceylon, Burma and the Andaman Islands, with an account of the anotomy of certain aquatic forms. By W. Michaelsen and J. Stephenson. Rs. 4-8.

No. IV. — A Gephyrean Worm hitherto undescribed, the type of a new order. By F. H. Stewart.. Rs. 2.

Vol. II, 1909.

No. I. — Report on the Fishes taken by the Bengal Fisheries Steamer "Golden Crown." Part I. — Batoidei. By N. Annandale. Rs. 2.

No. II. — An account of the Indian Cirripedia Pedunculata. Part I. — Family Lepadidæ (*sensu stricto*). By N. Annandale. Rs. 2.

No. III. — A description of the deep-sea fish caught by the R.I.M.S. Ship "Investigator" since the year 1900, with supposed evidence of mutation in *Malthopsis*, and Illustrations of the Zoology of the R.I. M.S. "Investigator." Fishes, Plates XLIV—L, 1909. By R. E. Lloyd. Rs. 4-8.

No. IV. — Étude sur les Chironomides des Indes Orientales, avec description de quelques nouvelles espèces d'Égypte. Par J.-J. Kieffer. Rs. 2.

Vol. III, 1910—1914.

No. I. — Report on the Fishes taken by the Bengal Fisheries Steamer "Golden Crown." Part II. — Additional Notes on the Batoidei. By N. Annandale. Part III. — Plectognathi and Pediculati. By N. Annandale and J.-T. Jenkins. Part IV. — Pleuronectidae. By J.-T. Jenkins. Rs. 3.

No. II. — Studies in post-larval development and minute anatomy in the genera *Scalpellum* and *Ibla*. By F.-H. Stewart. Rs. 4.

No. III. — Indian Trypaneids (Fruit-Flies) in the collection of the Indian Museum, Calcutta. By M. Bezzi. Rs. 6.

No. IV. — An Account of the Oriental Passalidae (Coleoptera) based chiefly on the collection in the Indian Museum. By F.-H. Gravely. (*In the Press*).

Vol. IV, 1913.

No. I. — An Account of the Crustacea Stomatopoda of the Indo-Pacific Region based on the collection in the Indian Museum. By Stanley Kemp. Rs. 15.

RECORDS of the INDIAN MUSEUM

Vol. I, 1907.

Part I to IV. — Rs. 2 each.

Vol. II, 1908—1909.

Part I to V. — Rs. 2 each.

Vol. III, 1909.

Part I to IV. — Rs. 2 each.

Vol. IV, 1910.

No. I—V. — Re. 1 each.
No. VI. — Rs. 2.
No. VII. — Re. 1-8.
No. VIII—IX. — Rs. 2.
No. X. — Re. 1.

Vol. V, 1910.

Part I—IV. — Rs. 2 each.

Vol. VI, 1911.

Part I. — Re. 1-8
Part II—V. — Rs. 2 each.

Vol. VII, 1912.

Part I—V. — Rs. 2 each.

Vol. VIII, 1912.

Part I—III. — Rs. 2 each.

Vol. IX, 1913.

Part I — V. — Rs. 2 each.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
39088007228620